

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y
EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN



TESIS:

Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de matemática y computación, del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018.

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria.

Investigador : Becerra Torres, Mardo Wuildor.

Asesor : García Caballero, Rafael Cristóbal.

Lambayeque - Perú, 2020

Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de matemática y computación, del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria



Becerra Torres, Mardo Wildor
Investigador



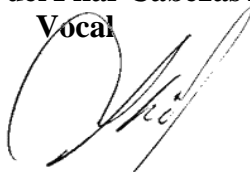
Dra. Yvonne de Fátima Sebastiani Elías
Presidente



Dr. Elmer Llanos Diaz
Secretario



Milagros del Pilar Cabezas Martínez
Vocal



Dr. Rafael Cristóbal García Caballero
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 527-2024

Siendo las 9:00 horas, del día 22 de noviembre de 2024 en los Ambientes de la FACHSE: Taller de pintura FACHSE, por mandato de la Resolución N° 2024-2024-D-FACHSE de fecha 19 de noviembre de 2024 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 224-2020-UP-D-FACHSE de fecha 5 de febrero de 2020; Jurado integrado por los siguientes miembros:

| | |
|---------------|---|
| Presidente(a) | : Dra. Yvonne De Fátima Sebastiani Elías. |
| Secretario(a) | : Dr. Elmer Llanos Díaz. |
| Vocal | : Dra. Milagros del Pilar Cabezas Martínez. |
| Asesor(es) | : Dr. Rafael Cristóbal García Caballero. |



Con la finalidad de evaluar la(él) Tesis titulada(o): "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DEL II CICLO, DE LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN, DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MODALIDAD MIXTA DE LA FACHSE-UNPRG, SEDE CUTERVO, 2018". Presentada por MARDO WULDOR BECERRA TORRES para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 18 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de Muy Bueno

Siendo las 10:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.


Dra. Yvonne De Fátima Sebastiani Elías
PRESIDENTE(A)


Dr. Elmer Llanos Díaz
SECRETARIO(A)


Dra. Milagros del Pilar Cabezas Martínez
VOCAL

OBSERVACIONES: _____

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 20º, 33º, 46º, 54º o 66º del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.


DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Becerra Torres, Mardo Wuildor investigador principal, y Dr. García Caballero Rafael Cristóbal, asesor del trabajo de investigación: “Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de matemática y computación del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018” afirmo bajo juramento que este trabajo está libre de plagio y contiene información veraz. Si este informe resulta ser falso, asumo la responsabilidad de su anulación y, a su vez, del proceso administrativo que pueda llevar a la revocación del título que se concedió como resultado del mismo. Ello podría dar lugar a la revocación del título que se concedió a raíz de este informe.

Lambayeque, 22 de noviembre de 2024



Becerra Torres, Mardo Wuildor
Investigador



García Caballero, Rafael C.
Asesor

DEDICATORIA

Para mi esposa Mayda Anita, que a pesar de las dificultades de la vida
siempre ha creído en mí.
A mi madre Matilde, quien
ilumina mi camino

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia,
que con su sacrificio; me enseñó a valorar todo lo que tengo.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| ACTA DE SUSTENTACIÓN | iii |
| DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTOS | vi |
| ÍNDICE | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT | xi |
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| CAPITULO I. DISEÑO TEÓRICO | 14 |
| 1.1. Antecedentes de la investigación | 14 |
| 1.2. Marco teórico. | 18 |
| 1.2.1. La Didáctica (DDT). | 18 |
| 1.2.1.1. Tipos de didáctica. | 20 |
| a. Didáctica General (DG). | 20 |
| b. Didáctica Diferencial (DD). | 21 |
| c. Didáctica Especial (DE). | 21 |
| 1.2.1.2. Enfoques, modelos y teorías. | 21 |
| a. Teoría tradicional | 21 |
| b. Teoría activista de la Escuela Nueva | 22 |
| c. Teoría Humanista | 22 |
| d. Transdisciplinariedad | 22 |
| e. Modelo clásico o modelo tradicional transmisivo | 23 |
| f. Modelo tecnológico | 23 |
| g. Modelo comunicativo | 23 |
| h. Modelo constructivista | 23 |
| i. Modelo colaborativo | 23 |
| 1.2.1.3. Estrategias didácticas. | 24 |
| Estrategia de enseñanza | 24 |

| | |
|---|----|
| Estrategias de aprendizaje | 25 |
| 1.2.2. Teoría del Aprendizaje Significativo (AS). | 29 |
| 1.2.2.2. Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción. | 30 |
| 1.2.2.3. Requisitos para el aprendizaje significativo. | 30 |
| 1.2.2.4. Tipos de aprendizaje significativo. | 31 |
| 1.2.2.5. Importancia aprendizaje significativo. | 32 |
| 2.4. Esquema teórico de la propuesta | 34 |
| CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO | 35 |
| 2.1. Diseño de Investigación. | 35 |
| 2.2. Población y muestra. | 35 |
| 2.3. Materiales: Laptop, impresora, fotocopidora. | 36 |
| 2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos | 36 |
| 2.5. Procedimientos para la recolección de datos. | 36 |
| 2.6. Análisis Estadístico de los Datos. | 36 |
| CAPITULO III. RESULTADOS | 37 |
| 3.1. Resultados | 37 |
| Objetivo Específico 1: Diagnosticar las estrategias en el aprendizaje utilizadas por los estudiantes. | 37 |
| Objetivo Específico 2: Fundamentar teóricamente la propuesta. | 48 |
| Objetivo específico 3: Diseñar las estrategias para mejorar el aprendizaje significativo de los y las estudiantes. | 49 |
| CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 50 |
| 4.1. Discusión de resultados. | 50 |
| CAPÍTULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN | 54 |
| 5.1. Propuesta de estrategias didácticas para lograr aprendizajes significativos | 54 |
| CONCLUSIONES | 58 |
| RECOMENDACIONES | 59 |
| REFERENCIAS | 60 |
| ANEXOS | 63 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Estrategias..... | 26 |
| Cuadro 2. Requisitos cognoscitivos y sociales..... | 28 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Edad..... | 67 |
| Figura 2. Sexo..... | 67 |
| Figura 3. Institución Educativa donde concluyó sus estudios secundarios..... | 68 |
| Figura 4. Distrito de procedencia..... | 69 |
| Figura 5. Provincia de procedencia..... | 70 |
| Figura 6. Región procedencia. | 71 |
| Figura 7. A. Repetitivo | 72 |
| Figura 8. A. Receptivo..... | 72 |
| Figura 9. A. Por descubrimiento..... | 73 |
| Figura 10. A. Significativo..... | 74 |
| Figura 11. A. Relevante. | 75 |
| Figura 12. A. Observacional. | 76 |
| Figura 13. A. Latente | 77 |
| Figura 14. A. De Mantenimiento. | 78 |
| Figura 15. A. Innovador..... | 79 |
| Figura 16. A. Visual. | 80 |
| Figura 17. A. Auditivo..... | 81 |
| Figura 18. A. Kinestésico. | 82 |

RESUMEN

El propósito de la investigación se basa en la formulación de "estrategias didácticas dirigidas a la mejora del aprendizaje con significado en los estudiantes del segundo ciclo de la especialidad de Matemática y Computación, que forman parte del Programa de Licenciatura en Educación en la modalidad mixta, con sede en la oficina de extensión de Cutervo". Por su naturaleza descriptiva, el enfoque de la investigación se clasifica como no experimental y se atribuye a un enfoque cuantitativo. Según los datos, los alumnos que estudian informática y matemáticas presentan déficits en sus procesos de aprendizaje relevantes. El estudio finaliza con la recomendación de la estrategia «ensayo-error», la cual tiene como objetivo propiciar aprendizajes significativos en la formación académica de los estudiantes de segundo ciclo en las áreas de informática y matemáticas dentro del Programa de Licenciatura en Educación modalidad mixta en la sede de la FACHSE-UNPRG en Cutervo. Lograr un aprendizaje autónomo, crítico y fundamentado es el objetivo primordial.

Palabras clave: Estrategias didácticas, aprendizaje significativo, Matemática y computación.

ABSTRACT

As part of the mixed modality Bachelor of Education Program, the research focuses on developing "didactic strategies aimed at improving meaningful learning in students of the second cycle of the specialty of Mathematics and Computing, based in the Cutervo extension office." Because it is descriptive in nature and adheres to a quantitative approach, the research methodology is classified as non-experimental. The results demonstrate that mathematics and computer science students' pertinent learning processes are deficient. To enhance meaningful learning in second cycle students' academic training in the program's computer and mathematics domains, the study's conclusion suggests using the "trial-error" technique. A bachelor's degree in education with mixed modes from the Cutervo headquarters of FACHSE-UNPRG. The main objective is to attain autonomous, critical, and informed learning.

Keywords: Project management, Entrepreneur, Company.

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presentan algunos de los objetivos del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas y Computación de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), el cual ha sido autorizado para sus sedes de extensión:

- Promover un currículo universitario integral que cultive la socialización, culturización y humanización de los maestros K-12 del futuro.
- Formar personas y educadores cuyas cualidades académicas e intelectuales se reflejen en educadores altamente capacitados en el campo de la instrucción y en la administración de instituciones educativas, fomentando su originalidad y creatividad sin sacrificar un enfoque humanístico, científico o tecnológico.
- Proporcionar a los profesores un fuerte sentido de su vocación ética para que puedan abordar los problemas locales, regionales y nacionales.
- En un ambiente de aprendizaje libre, democrático, dialógico y horizontal, fomentar los procesos de autoaprendizaje y autoevaluación, manteniendo la responsabilidad, la disciplina y el orden.

Educación inicial, educación física, matemáticas e informática son algunas de las disciplinas que ofrece la Licenciatura en Educación en Modalidad Mixta de la oficina de extensión de Cutervo de la UNPRG.

Es evidente que esta oficina carece de las instalaciones necesarias, como biblioteca, sala de informática, material didáctico y zonas de ocio. Como resultado, el aprendizaje no es importante y no influye para recibir una formación profesional adecuada.

Al respecto del objetivo establecido en el presente estudio este es: “Proponer estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes del II Ciclo académico de la especialidad de Matemática y computación del Programa de Licenciatura en

Educación Modalidad Mixta de la oficina de extensión de Cutervo”; y, los objetivos específicos son:

- Diagnosticar las estrategias en el aprendizaje utilizadas por los estudiantes.
- Fundamentar teóricamente la propuesta.
- Diseñar las estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje significativo de los y las estudiantes.

En ese sentido, también se estableció la hipótesis, la cual es: “Las estrategias didácticas, mejoran el aprendizaje significativo de los estudiantes del II Ciclo académico de Matemática y computación del Programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la oficina de extensión de Cutervo”.

Así, las tácticas didácticas se denominan ámbito de actuación. Debido a que adopta un enfoque descriptivo y se clasifica como cuantitativa, esta estrategia de investigación se considera no experimental.

Dada la población y la muestra de estudio, se empleó una encuesta para determinar las estrategias de aprendizaje de los alumnos y el significado de su aprendizaje. Se utilizaron tablas y gráficos estadísticos para proporcionar los resultados para su análisis e interpretación.

El informe final de la tesis tiene la siguiente estructura:

En el capítulo I, Diseño teórico, comprende el estado del arte, los antecedentes de la investigación, los fundamentos teóricos y el marco conceptual.

En el Capítulo II, Diseño metodológico, se abordan el enfoque, nivel de investigación y diseño de investigación. La población y muestra, los materiales, técnicas e instrumentos, los procedimientos y análisis estadístico, objeto de análisis, así como los materiales utilizados.

En el III capítulo, Resultados, que dan respuesta a los objetivos de la investigación. El capítulo IV, corresponde a la discusión de resultados

En el capítulo V, Propuesta de intervención y, finalmente se enuncian las Conclusiones y las Recomendaciones

Cerramos el informe con las Referencias y los Anexos.

CAPITULO I: DISEÑO TEÓRICO

1.1. Estado del arte. Aprendizaje

El aprendizaje es una característica de la humanidad. Desde sus inicios, las personas han buscado adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y comprender el entorno que las rodea. A lo largo del tiempo, este concepto ha cambiado, influenciado por diversas corrientes filosóficas, avances científicos y cambios en la sociedad.

El Aprendizaje en la antigüedad

En civilizaciones antiguas como Egipto, Mesopotamia y Grecia, el aprendizaje se transmitía de manera oral. Los maestros, consideradas figuras sabias, instruían a sus alumnos mediante repetición e imitación. La educación estaba reservada a una élite y se centraba en las artes y las ciencias

Influencia de la filosofía clásica

En la antigua Grecia, la filosofía clásica redefinió el aprendizaje. Platón, por ejemplo, defendió la educación como base para una sociedad justa, proponiendo un sistema que integrara la formación integral del individuo, combinando el aprendizaje intelectual con la formación moral.

La pedagogía en la Edad Media

Durante esta época, la educación estaba estrechamente vinculada a la religión. En escuelas monásticas y catedralicias se enseñaban teología y escritura, priorizando la memorización e interpretación de textos sagrados, principalmente para futuros clérigos.

El Renacimiento y el humanismo

El Renacimiento impulsó un enfoque humanista, valorando disciplinas como la literatura,

la filosofía y las artes. Pensadores como Erasmo de Róterdam abogaron por la educación universal y el pensamiento crítico, promoviendo el aprendizaje basado en la observación la experiencia directa y el diálogo.

La Ilustración y la educación racionalista

En la Ilustración, el pensamiento racionalista y científico marcó el aprendizaje. Filósofos como Locke y Rousseau subrayaron la importancia de educar individuos libres y autónomos, promoviendo escuelas públicas y se popularizó la educación para las masas.

El surgimiento de la psicología y el conductismo

Con el desarrollo de la psicología en el siglo XIX, el aprendizaje comenzó a analizarse de forma sistemática. El conductismo, con figuras como Pavlov y Skinner, destacó el aprendizaje como un proceso observable, fundamentado en estímulos y respuesta.

La psicología cognitiva y el constructivismo

En el siglo XX, la psicología cognitiva y el constructivismo desafiaron al conductismo, enfocándose en procesos mentales y la construcción activa del conocimiento. Teorías como las de Piaget y Vygotsky resaltaron la interacción social y la resolución de problemas en el aprendizaje.

La era digital y el aprendizaje en línea

Las tecnologías digitales han revolucionado el aprendizaje, con plataformas en línea y MOOCs que ofrecen educación accesible y flexible. Este enfoque fomenta habilidades digitales esenciales El aprendizaje se ha vuelto más flexible, adaptativo e interactivo, y las habilidades digitales se han convertido en esenciales para la sociedad actual.

Aprendizaje basado en proyectos y enfoques prácticos

Enfoques como el aprendizaje basado en proyectos priorizan la resolución de problemas reales. Los estudiantes adquieren habilidades como investigación, trabajo en equipo y pensamiento crítico El aprendizaje basado en proyectos fomenta el aprendizaje autónomo

y significativo, ya que los estudiantes están motivados por la relevancia y la conexión directa con el mundo real. A través de esta metodología, se promueve la creatividad, la capacidad de tomar decisiones informadas y el desarrollo de habilidades transferibles que son valiosas en el mundo laboral y en la vida cotidiana.

Aprendizaje personalizado y adaptativo

Este enfoque reconoce la diversidad de los estudiantes, adaptando recursos y métodos a sus ritmos y estilos de aprendizaje. La tecnología, especialmente la inteligencia artificial, facilita contenidos y actividades personalizadas.

Aprendizaje a lo largo de la vida y habilidades del siglo XXI

Hoy, el aprendizaje no se limita a la educación formal temprana, sino que se extiende a lo largo de la vida. Además, se ha reconocido la necesidad de desarrollar habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro. Estas habilidades incluyen la creatividad, la colaboración, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital. El énfasis está en el desarrollo de habilidades transferibles que permitan a los individuos adaptarse y tener éxito en un entorno en constante evolución.

El aprendizaje ha evolucionado de formas significativas, pasando de métodos tradicionales a enfoques modernos centrados en la participación activa y el uso de la tecnología. Actualmente, se entiende como un proceso integral que no solo abarca el conocimiento, sino también el desarrollo de competencias críticas.

1.2. Antecedentes de la investigación.

Estudios como el siguiente forman parte del trasfondo global:

Leudo (2021), quien realizó un estudio cuyo nombre es “Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento”.

El estudio pretendía evaluar la relación entre las variables estudiadas. A los 22 alumnos de séptimo curso que componían la muestra se les entregó la encuesta, que fue el método utilizado para recopilar los datos. El cuestionario constaba de 35 preguntas. Además de la encuesta, los métodos empleados incluyeron la revisión de documentos y la observación directa mediante una lista de comprobación.

Las conclusiones del estudio verificaron que existía una relación estadísticamente significativa entre las variables investigadas. Por lo tanto, se sugirió que las estrategias influyen en la obtención de mejoras en el rendimiento académico. Por último, pero no por ello menos importante, es vital que los educadores utilicen estrategias de vanguardia para fomentar la mejora del aprendizaje y la comprensión matemáticos en el aula.

En 2016, Curvelo escribió un artículo titulado “estrategias didácticas para el logro del aprendizaje significativo en los alumnos cursantes de la asignatura seguridad industrial”. Según los resultados, las respuestas de los instructores a las encuestas revelaron que carecen de recursos y que, en su lugar, confían en estrategias didácticas probadas y empleadas durante años para enseñar los mismos contenidos sin ninguna modificación. Los profesores creen que deben incluir las nuevas técnicas en sus clases de Seguridad Industrial para mejorar el rendimiento de los alumnos, a pesar de que sólo están vagamente familiarizados con ellas y de que hasta ahora sólo las han utilizado como referencia.

Sin embargo, los instructores destacan el valor de repasar el material de programación y averiguar cuáles son los más apropiados para ellos en función del tema. Dan ejemplos de ello, como debates, demostraciones y formación a medida. Según los resultados publicados, las actividades que los instructores de seguridad industrial desean implantar en sus aulas no se planifican de forma rutinaria y, en consecuencia, no se preparan para la aplicación de las tácticas pedagógicas que serán necesarias para hacer realidad dichas actividades.

Además, no se emplean con éxito una serie de estrategias pedagógicas a lo largo del proceso de enseñanza, como el método del caso, el aprendizaje centrado en problemas, el enfoque por proyectos y la práctica de debates. Se puede concluir que el profesor sólo utiliza la estrategia de indagación a lo largo de todo el proceso educativo; no se emplean ni la técnica de indagación, ni el juego y la simulación empresarial, ni la instrucción a medida. Sin embargo, se demostró que sólo se utilizan materiales impresos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin que se utilicen recursos tecnológicos de ningún tipo.

También es fundamental destacar que el profesor utiliza diversas estrategias de enseñanza en el aula, como la asignación de lecturas, la realización de investigaciones y la escucha de conferencias. La lista de confirmaciones llega a la conclusión de que el proyecto es técnicamente posible dada la disponibilidad del profesor y del equipo directivo, así como los recursos y conocimientos necesarios para su creación y ejecución. Sin embargo, de lo anterior se desprende que ni la investigación ni el aprendizaje representacional, conceptual y propositivo tienen prioridad en el aula.

Entre los estudios nacionales, citamos los siguientes:

Quiñones, S. (2018). En su tesis “El juego en el aprendizaje significativo del área Lógico Matemática en los niños de 5 años, 2017. Tesis para optar el grado académico de: Maestra en Educación, Universidad César Vallejo, Lima.” Examinar cómo influye el juego en la adquisición de conocimientos fue el principal objetivo del análisis académico. El objetivo principal era determinar el impacto del juego en el aprendizaje significativo de la asignatura de matemáticas. La investigación se clasifica como «aplicada», lo que indica que pretendía aplicar sus conclusiones en el campo de la educación. Para ello, se empleó un diseño experimental, con una muestra de 86 niños dividida en dos grupos: uno experimental y otro de control.

Los resultados muestran que la variable aprendizaje sustancial presentaba una diferencia de nivel inicial del 60% tanto en el grupo de control como en el experimental durante la primera evaluación (pre-test). Tras la adopción de la estrategia pedagógica, el grado de logro del grupo experimental aumentó significativamente, alcanzando un

84% de aprendizaje sustancial. Como resultado, se determinó que el uso de juegos como método de enseñanza ayudó a los niños de cinco años a lograr avances en aprendizajes importantes en la asignatura, como las matemáticas.

Rodríguez, (2017) su estudio titulado “Aplicación de ERCA como estrategia metodológica para mejorar el nivel de logro de aprendizaje de matemática en educandos de la I.E. Mario Vargas Llosa de Potracancha, Pillco Marca 2017”. El estudio fue de carácter cuasi-experimental y se centró en la aplicación de la estrategia metodológica conocida como «ERCA», cuyo objetivo era incrementar el desarrollo de las competencias matemáticas en un grupo de examinandos. Para recoger los datos empíricos se utilizaron dos tipos de test: un pre-test, que era una evaluación inicial, y un post-test. Estas evaluaciones se utilizaron para medir el nivel de competencia matemática de la muestra antes y después de poner en práctica la técnica «ERCA». El principal descubrimiento fue que los alumnos del grupo experimental mejoraron significativamente sus competencias matemáticas como resultado del uso metodológico de la estrategia «ERCA». Al conectar el plan con las principales circunstancias del entorno, se logró este aprendizaje crucial.

Las conclusiones del informe demuestran que, tras la aplicación de la estrategia del método pedagógico «ERCA», la mayoría de los individuos de la muestra que componía el conjunto experimental, que cursaban el segundo grado («A»), obtuvieron calificaciones entre 16 y 20, lo que indica un rendimiento satisfactorio en todas las áreas evaluadas. Así pues, el objetivo principal del estudio era evaluar en qué medida el enfoque metodológico «ERCA» mejoraba el aprendizaje matemático de los niños de segundo curso. Los resultados indican que este enfoque fomentó eficazmente el aprendizaje significativo y produjo buenas calificaciones en todas las áreas.

Por varias razones, es imperativo que los estudios mencionados se incorporen a la investigación «Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, especialidad de matemáticas e informática, programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018.» En primer lugar, estos estudios ofrecen un sólido sustento teórico a la investigación, confirmando la trascendencia de las técnicas didácticas y su impacto en el aprendizaje significativo, particularmente en matemáticas. Este respaldo demuestra que el estudio cuenta con una sólida y pertinente fundamentación previa.

Del mismo modo, estos estudios muestran cómo las técnicas didácticas, como el juego y el enfoque «ERCA», pueden aplicarse para mejorar las experiencias de aprendizaje de los alumnos. Al demostrar la eficacia y aplicabilidad de las tácticas didácticas en el ámbito educativo, se valida la relevancia de la investigación. Estos estudios también actúan como antecedentes que refuerzan la credibilidad del nuevo estudio, ya que ha llevado a cabo una amplia revisión de la bibliografía pertinente y ha tenido en cuenta la experiencia de investigadores anteriores en disciplinas afines.

Por último, estas investigaciones anteriores ofrecen un marco útil para la metodología del presente estudio, con ilustraciones de enfoques acertados como la separación de grupos de control y experimentales, el uso de así como exámenes finales y evaluaciones del verdadero aprendizaje. Los alentadores resultados de estos estudios apoyan la idea de que las técnicas didácticas podrían mejorar el aprendizaje de la

aritmética, e implican que las investigaciones futuras deberían anticipar resultados similares. En conclusión, la inclusión de estos trabajos proporciona una base sólida para el nuevo estudio al reforzar los fundamentos teóricos, la aplicabilidad y la credibilidad de la investigación propuesta.

1.3. Marco teórico.

1.3.1. La Didáctica (DDT).

Para Toro Gaviria la define como “una disciplina de la enseñanza del conocimiento cuyo objetivo es el entendimiento, mediante unos principios pedagógicos encaminada a una mejor comprensión de las ciencias”. Según Toro, el TDD es un campo educativo que hace hincapié en las técnicas pedagógicas para promover la comprensión y el entendimiento, especialmente en el contexto de la ciencia y otros campos basados en el conocimiento. Esencialmente, este concepto subraya la importancia del TDD para la educación y lo importante que es para mejorar la comprensión de los alumnos.

Para Sánchez (2003) “la ciencia que estudia el proceso de enseñanza – aprendizaje y la fundamentación del proyecto curricular; tanto uno como otro se tratan se llevan a cabo en una realidad específica: el aula, en la que simplemente se implementa el currículo”, Según la referencia, la TDD se categoriza como la disciplina que se concentra en el ciclo de enseñanza y aprendizaje y en la creación del programa de aprendizaje. Esta área de investigación es esencial para el proceso educativo porque orienta la difusión y adquisición de conocimientos en el aula. El TDD es esencial para proporcionar una educación significativa y satisfactoria.

Por su parte, De la Torre (1993) nos dice que, es “una disciplina pedagógica que se ocupa de los procesos de formación en contextos

deliberadamente organizados”, esto pone de relieve el énfasis de la DDT en los procesos de aprendizaje que tienen lugar en entornos de aprendizaje meticulosamente diseñados. Según él, la TDD es un área de la pedagogía que se centra en la planificación y aplicación deliberadas de diversos procedimientos de enseñanza y aprendizaje.

Del mismo modo, para Pla i Molins (1997) “didáctica como disciplina que preside un campo semántico que le es propio y que posibilita una reflexión tendente a describir bajo qué parámetros epistemológicos, científicos y de influencia social podríamos inscribirla; bajo qué concepto educativo y social quisiéramos enraizarnos, con unos presupuestos teóricos que debería informar todos y cada uno de los elementos que componen el campo semántico...” (p.69) De este modo, caracteriza la TDD como un campo que supervisa un dominio semántico que permite contemplar su incorporación a marcos científicos, sociales y epistemológicos. Según Pla i Molins (1997), es necesario especificar el paradigma educativo y social en el que se fundamenta, así como su relación con los conceptos teóricos. Esta cita pone de relieve lo crucial que resulta el TDD para la definición y reflexión de su marco teórico, así como para su conformidad con determinados ideales y valores educativos.

En tanto, Angulo (1989) considera que la DDT es “una ciencia en tanto que ciencia tecnológica, y esto quiere decir que los problemas prácticos se resuelven gracias a la intervención del conocimiento científico disponible, y sus derivaciones nomo-pragmáticas correspondientes”. Según este punto de vista, el TDD se fundamenta en el uso de conceptos científicos para resolver problemas de enseñanza y aprendizaje del mundo real. Se subraya lo importante que es una base científica a la hora de tomar decisiones sobre educación.

En general, los autores citados subrayan que la TDD se concentra en el ciclo de enseñanza en entornos de aprendizaje intencionadamente estructurados. Además de destacar su función como ciencia tecnológica que aplica el conocimiento científico para resolver problemas del mundo real en la educación, también

subrayan la importancia de considerar sus fundamentos teóricos y su conexión con las teorías y los valores educativos. En conjunto, estos puntos de vista ponen de relieve lo crucial que es el TDD para organizar y mejorar la instrucción.

Los conceptos y logros antes mencionados subrayan la importancia del TDD como área vital de estudio en la educación, centrado en mejorar los conocimientos y la competencia de los estudiantes, así como el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es esencial para garantizar una educación satisfactoria y plena.

En lo que respecta al presente estudio sobre "Estrategias didácticas y su impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes del segundo ciclo, especializados en matemáticas y computación, dentro del programa de Licenciatura en Educación en modalidad mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018", por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es examinar cómo la ED influye en el aprendizaje significativo de los estudiantes de informática y matemáticas en un entorno de aprendizaje combinado. Por lo tanto, la TDD es esencial para este estudio, porque orienta la estrategia pedagógica y los métodos empleados para mejorar la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

1.3.1.1. Tipos de didáctica.

a. Didáctica General (DG).

La DG es el área de la TDD que aborda los conceptos y procedimientos generales relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin mencionar ningún campo o materia en particular. Según Steiman et al. (2004), las características prescriptivas y normativas de la GD, que la caracterizaron en sus inicios y ayudaron a «organizar» la formación, le han dado históricamente poder. La cita subraya el carácter normativo y prescriptivo de la DDT genérica en sus primeros años, que ayudó a «organizar» la formación.

Esto indica que con él se establecían las reglas y normas que dirigían la instrucción. Esta perspectiva histórica dotó a la DG de autoridad e importancia en el sistema educativo.

Es importante señalar que, independientemente de una materia o campo específico, la DG se centra en el ciclo de enseñanza y aprendizaje en su conjunto. Según este punto de vista, la DG es muy teórica, lo que significa que se concentra en las ideas y conceptos que sustentan la instrucción en un sentido más amplio y abstracto. Su objetivo principal es ofrecer una base teórica para organizar y mejorar la instrucción en toda una serie de materias y contextos.

b. Didáctica Diferencial (DD).

En algunos entornos educativos se emplea la didáctica diversa, que tiene en cuenta factores como la edad, las características del alumno y su capacidad intelectual. Este método reconoce la necesidad de modificar los materiales del curso para adaptarlos a las distintas poblaciones de estudiantes.

c. Didáctica Especial (DE).

Se centra en el análisis de los métodos y enfoques utilizados en la enseñanza de determinados cursos académicos, disciplinas o campos. Dependiendo de la materia, esta disciplina se encarga de identificar, evaluar y decidir cuál de los muchos métodos y procesos utilizados para enseñar conocimientos sería más ventajoso para el aprendizaje de los alumnos.

1.3.1.2. Enfoques, modelos y teorías.

a. Teoría tradicional:

Comenius estableció el marco de la didáctica tradicional en 1637. Se basaba en a) El magistrocentrismo, en el que él se encargaba de clasificar el material, determinar y explicar la materia que había que estudiar, y trazar el camino y ayudar a sus alumnos a seguirlo. b) Las enciclopedias, y c) El verbalismo y la pasividad. Sea cual sea la circunstancia, se enseñará a los alumnos con los mismos métodos.

b. Teoría activista de la Escuela Nueva:

Se basa en la idea de que las necesidades y preferencias de los alumnos son cruciales. Este punto de vista fomenta el aprendizaje práctico y sostiene que la educación debe ser una parte vital del mundo real y no sólo una forma de llegar a él.

c. Teoría Humanista:

Según este punto de vista, el papel del educador es ayudar a los alumnos a desarrollar la empatía al tiempo que les asiste en la adquisición de conocimientos. Establecer un entorno que fomente este tipo de crecimiento es crucial para lograr el desarrollo holístico del alumno. Para que un profesor sea eficaz, debe ser capaz de aceptar y valorar tanto su propia identidad como la de sus alumnos.

d. Transdisciplinariedad:

El enfoque transdisciplinar, que pretende superar las limitaciones impuestas por las fronteras convencionales que separan los distintos campos de estudio e investigación, se basa en la idea de la unidad del conocimiento. Mediante el debate y la cooperación interdisciplinaria, este método pretende combinar y potenciar estos campos para producir una comprensión más completa del mundo y de su funcionamiento.

e. Modelo clásico o modelo tradicional transmisivo:

Este enfoque difiere de un estilo de aprendizaje más interactivo en que hace hincapié en la repetición verbal y la memorización. Además, destaca el papel del educador por encima de todo, ignorando el papel del alumno en el proceso de formación, una práctica conocida como magistrocentrismo.

f. Modelo tecnológico:

El concepto de tecnificación de la educación se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso muy estructurado en el que la consecución de los resultados deseados tiene prioridad sobre el uso de objetos o herramientas.

g. Modelo comunicativo:

Destaca el valor de la comunicación como componente básico del acto educativo y de la interacción y se fundamenta en las ideas de comunicación verbal y no verbal. Destaca la importancia de que los alumnos interactúen entre sí y con sus profesores. También subraya la importancia del entorno del aula para promover interacciones más fructíferas entre estos elementos humanos, lo que hace avanzar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

h. Modelo constructivista:

En lugar de aprender de una realidad predeterminada, cada persona crea sus propias interpretaciones particulares del universo mediante sus experiencias, comportamientos e interacciones con el entorno. Una parte importante de este paradigma es el entorno. Hace hincapié en la participación activa del alumno a la hora de elegir, organizar y combinar el material del curso.

i. Modelo colaborativo:

Emplea una serie de técnicas, metodologías pedagógicas y enfoques para organizar el trabajo tanto dentro como fuera del aula, ya que los alumnos aprenden más eficazmente cuando trabajan juntos en proyectos..

1.3.1.3. Estrategias didácticas.

El profesor toma la iniciativa en el desarrollo pedagógico sugiriendo estrategias didácticas que favorezcan la comprensión en profundidad de los alumnos. En esta dinámica, el alumno desarrolla destrezas y habilidades y absorbe la información utilizando sus propios métodos. La reorganización de las relaciones entre profesor, alumno y conocimiento da más libertad al alumno y le permite hacerse cargo de su propio proceso de aprendizaje. Esto sugiere que se establezcan configuraciones instructivas específicas que tengan en cuenta factores de tarea, estratégicos y personales, una dificultad para la educación moderna.

Para alcanzar el objetivo de «aprender a aprender», es necesario integrar activamente en el plan de estudios enfoques de enseñanza autónoma en esta situación. Estas estrategias deben integrarse y utilizarse en todas las asignaturas del plan de estudios para que los alumnos las asimilen y adquieran flexibilidad situacional. De lo contrario, como señalan Latorre y Rocabert en su estudio de 1997 (p. 148), nos encontraremos con los mismos obstáculos y problemas que hasta ahora.

Estrategia de enseñanza:

- “La habilidad, el arte para dirigir un asunto”. (Gran diccionario enciclopédico, 1978).

- “El conjunto de elementos teóricos, práctico y actitudinales donde se concretan las acciones docentes para llevar a cabo el proceso educativo” (colectivo de autores, CEPES).
- “Estrategias de enseñanzas son los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos” (Díaz, 1999).

Estrategia de aprendizaje:

- “Son acciones específicas tomadas por el estudiante para hacer el aprendizaje más fácil, rápido, disfrutable, autodirigido, y transferible a nuevas situaciones” (Oxford, 1990).
- “Las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que puede ser más o menos amplio, más o menos complejo) que se ejecuta de manera controlada”. (Castellanos y otros, 2002).
- “Las estrategias de aprendizaje comprenden todo el conjunto de procesos, acciones y actividades que los/ las aprendices pueden desplegar intencionalmente para apoyar y mejorar su aprendizaje. Están pues conformadas por aquellos conocimientos, procedimientos que los/las educandas van dominando a lo largo de su actividad e historia escolar y que les permite enfrentar su aprendizaje de manera eficaz” (Castellanos et al. 2002).
- “Las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”. Monereo (1994).

Cuadro 1. Estrategias.

| | |
|----------------------------|---|
| De apoyo | <p>Mejora del autoconcepto. Desarrollo de actitudes. Potenciar la motivación.</p> |
| De procesamiento. | <p>La repetición se consigue mediante la práctica y el repaso continuos, así como utilizando preguntas y respuestas para ayudar a los alumnos a recordar el material. Además, se insiste en la importancia de ponerse a prueba para confirmar lo que se ha enseñado.</p> <p>Elegir los conceptos clave implica tener la capacidad de destacar, resumir o señalar aspectos importantes del proceso de aprendizaje.</p> <p>Los conocimientos se organizan y relacionan mediante estructuras lógicas como mapas de ideas, redes heurísticas y esquemas que facilitan la comprensión y la memoria.</p> <p>Una forma de fomentar la creatividad y una comprensión más profunda es elaborar conceptos relacionados con el tema estudiado, el examen de paralelismos y diferencias, la creación de problemas y la búsqueda de analogías.</p> |
| De personalización. | <p>Para fomentar la autonomía, la fluidez de ideas, el razonamiento, la productividad, la originalidad y la flexibilidad mental, el pensamiento crítico reflexivo requiere la capacidad de análisis y evaluación minuciosos y meticulosos.</p> <p>Alcanzar la autonomía cognitiva requiere excelencia procedimental, que produce un flujo constante de ideas, razonamiento sólido, alta productividad, inventiva y flexibilidad en muchos métodos.</p> <p>La capacidad de generar conceptos originales e investigar puntos de vista inusuales para abordar dificultades o preocupaciones se denomina creatividad e impulsa el desarrollo de métodos y soluciones novedosos.</p> |

De metacognición.

Estas tácticas ofrecen detalles sobre la naturaleza de la tarea, sus componentes y el alcance de los conocimientos existentes.

Fuente: Beltrán, 1995.

En la tabla a continuación, se comparan los prerrequisitos sociales y cognitivos de las vías cognitivas que apoyan tanto el razonamiento retrospectivo como el prospectivo (J.V. Wertch, 1993).

Cuadro 2. Requisitos cognoscitivos y sociales.

| Estrategia | Cognitivo | Social |
|---------------------------------------|--|--|
| Ir hacia atrás. | Búsqueda de información previa. | Propósito. Metas (Por qué investigar). De acuerdo con la demanda concreta. |
| Manejo de la situación actual. | Conexiones. Creación de vínculos en dos niveles: Repetición: fortalecimiento de conceptos fundamentales. Novedad: introducción de destrezas esenciales. | Relevancia y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos. Revisión de entornos. |
| Ir hacia delante | Anticipación de futuros escenarios. Anticipación de consecuencias previstas y alternativas. | Pronosticar acontecimientos y efectos. Experiencia individual y compartida. Amplia gama de escenarios. |

Fuente: J.V. Wertch 1993.

Una colección de actividades relativas al desarrollo de nuevos recursos educativos es lo primero que nos viene a la mente cuando pensamos en nuestra planificación educativa y en las diversas alternativas que incluyen los esfuerzos de los profesores en todas las áreas del pensamiento. Este método podría incluir los siguientes pasos: introducción, aclaración, posibles variantes y aplicación en escenarios del mundo real.

- Métodos para desarrollar el potencial y la capacidad de investigación de los alumnos.

La aplicación de conceptos matemáticos a objetos y circunstancias comunes, así como el desarrollo de las habilidades y talentos para explorar y examinar el mundo que les rodea, mejoran para los alumnos que aplican el marco de habilidades de indagación de Forbes (1993).

La investigación pedagógica nos recomienda:

Es esencial que el alumno participe en las conversaciones verbales y en las interacciones prácticas. Es crucial que haga aportaciones pertinentes. Las expectativas son importantes tanto en casa como en la escuela. Las estrategias que fomentan la generalización producen mejores resultados.

¿Cómo debe actuar el docente?

Conviértase en una fuente de información deseable. Utilice las técnicas adecuadas para aprovechar y despertar el interés del alumno por el estudio. Responda a las preguntas de los alumnos de forma que fomente la investigación. Establezca entornos que permitan a los alumnos desarrollar y perfeccionar sus talentos.

Los pasos que hay que dar para utilizar el enfoque de investigación como estrategia didáctica son los siguientes: identificar el problema, formular hipótesis o supuestos, organizar el alcance del estudio, seleccionar la muestra, buscar fuentes de información, comprobar las hipótesis y presentar las conclusiones.

- Tácticas de pensamiento y expresión de argumentos.

La práctica de utilizar el razonamiento para persuadir a otros en una conversación y demostrar la verdad o falsedad de una afirmación se conoce como argumentación. Así se demuestra que existen múltiples puntos de vista sobre un tema determinado. Para mejorar la formación científica de nuestros alumnos, es fundamental argumentar y ofrecer varias explicaciones. Estas técnicas constituyen el componente angular del pensamiento conceptual, ya que las intervenciones argumentativas alteran circunstancias y variables para apoyar argumentos aislados, al tiempo que presentan y conectan los datos disponibles.

1.3.2. Teoría del Aprendizaje Significativo (AS).

Afirma Ausubel (1983) que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.”

Además, Ausubel (1983) resume: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente”.

1.3.2.1. Aprendizaje significativo y aprendizaje mecánico.

Según Ausubel (1983), el aprendizaje adquiere importancia cuando los contenidos se relacionan con los conocimientos existentes del alumno de forma significativa y no aleatoria, en lugar de por mera coincidencia.

El aprendizaje significativo ocurre “cuando una nueva información “se conecta” con un concepto relevante (“subsunsor”) pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras.” (Ausubel, 1983 :18).

1.3.2.2. Aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por recepción.

El alumno debe reconstruir el material antes de comprenderlo y asimilarlo para que tenga significado en su marco cognitivo. No se presenta la forma final del material. Esto sugiere que, para alcanzar el aprendizaje previsto, el alumno debe reorganizar el material, relacionarlo con lo que ya sabe y alterar la combinación final.

En algunas circunstancias, como cuando se aprenden procesos científicos en un área concreta, el «método del descubrimiento» podría ser suficiente. Pero, según Ausubel, este método es inútil e ineficaz cuando se trata de aprender mucha información. Sin embargo, dado que puede estructurarse para apoyar el aprendizaje receptivo y significativo, el «método expositivo» tiene más éxito que cualquier otra estrategia de enseñanza-aprendizaje a la hora de incorporar conocimientos al marco cognitivo del alumno.

1.3.2.3. Requisitos para el aprendizaje significativo.

Ausubel (1983) dice: “El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo

para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria” (p.48).

1.3.2.4. Tipos de aprendizaje significativo.

Según Ausubel (1983), existen tres tipos de aprendizaje significativo: proposicional, conceptual y representacional.

a. De representaciones.

Es el conocimiento fundamental sobre el que se construyen todas las demás formas de aprendizaje. En relación con esto, Ausubel (1983) afirma: «Se produce cuando símbolos arbitrarios se equiparán en significado a sus referentes (objetos, acontecimientos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que aludan sus referentes» (p. 46). Implica asignar un significado a determinados símbolos.

b. De conceptos.

Ausubel (1983) describe como aquellos “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos” (p.61). Los conceptos se definen como representaciones de elementos, como «objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades», que se caracterizan por algún tipo de símbolo o signo y comparten rasgos o criterios comunes. Esta definición subraya la idea de que los conceptos agregan componentes relacionados bajo una etiqueta o símbolo común con el fin de organizar y dar sentido a la información.

La importancia de esta definición radica en su conexión con el proceso educativo y en cómo los alumnos adquieren conocimientos conceptuales reconociendo puntos en común y asignando símbolos o etiquetas. Esta frase pone de relieve lo cruciales que son los conceptos para la organización y recopilación de conocimientos. Según Ausubel, la comprensión conceptual es esencial para el aprendizaje significativo porque la información recién

aprendida se integra y se conecta con conceptos previamente aprendidos.

c. De proposiciones.

Aprender proposiciones implica conectar y agrupar varias palabras, cada una de las cuales representa una unidad distinta. Estas palabras se mezclan de manera que crean un nuevo significado que se integra en el marco cognitivo, yendo más allá de la simple suma de los significados de las palabras componentes.

1.3.2.5. Importancia aprendizaje significativo.

La Teoría del Aprendizaje Significativo (AS) adquiere gran importancia en la investigación titulada "Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los educandos del II ciclo, especialidad de matemática y computación, programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018" por varias razones básicas. En primer lugar, esta idea, expuesta por Ausubel en 1983, subraya cómo las estructuras cognitivas preexistentes de los alumnos influyen en su proceso de aprendizaje. Dicho de otro modo, la adquisición de nueva información por parte de los alumnos está directamente influida por su experiencia en un tema concreto. Este método subraya la importancia de que los alumnos establezcan conexiones entre el material recién aprendido y las ideas y conocimientos preexistentes.

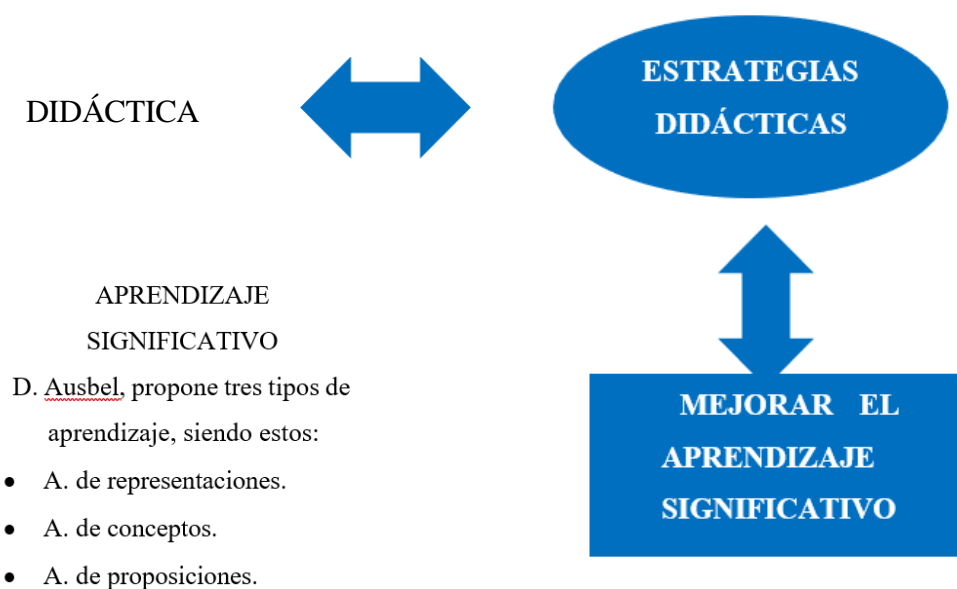
Además, la distinción de Ausubel entre aprendizaje automático y aprendizaje significativo tiene una gran influencia en cómo se planifican los DT. Es crucial comprender en esta investigación que el aprendizaje significativo implica conectar el material recién aprendido con ideas pertinentes que los estudiantes ya tienen en sus estructuras cognitivas.

Esto subraya lo crucial que es crear tácticas instructivas que fomenten esta relación en lugar de restringirla al recuerdo superficial de hechos.

Además, la diferencia entre el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento ofrece una orientación útil para seleccionar los métodos de enseñanza más eficaces para un aprendizaje con propósito. Especialmente en los ámbitos de la informática y las matemáticas, el aprendizaje por recepción -en el que los conocimientos se presentan de forma ordenada y comprensible- se considera una forma más eficaz de aprender grandes cantidades de información.

Según la definición de aprendizaje significativo de Ausubel de 1983, los alumnos deben estar dispuestos a relacionar la nueva información con su estructura cognitiva previa. Esto significa que los materiales de aprendizaje deben ser pertinentes y aplicables al corpus de conocimientos de los alumnos. Por último, la división de los muchos tipos de aprendizaje significativo en representaciones, conceptos y proposiciones proporciona un marco conceptual básico para comprender cómo los alumnos reúnen y organizan el conocimiento. En el contexto de la investigación, esto es especialmente útil, ya que arroja luz sobre cómo los estudiantes integran ideas y absorben nueva información.

2.4. Esquema teórico de la propuesta



CAPITULO II: DISEÑO METODOLOGICO

2.1. Diseño de Investigación.

Esta pregunta es abordada por el diseño de la investigación ¿Cómo la sugerencia de estrategias de aprendizaje de la extensión Cutervo potencia el aprendizaje significativo de los estudiantes del II Ciclo Académico matriculados en la especialidad de Matemática e Informática del Programa de Licenciatura en Educación de Modalidad Mixta?

- **Enfoque de investigación:** Para generar resultados que puedan evaluarse con precisión, se utiliza un método cuantitativo, lo que significa que los datos se recogen y examinan numérica y objetivamente.
- **Nivel de investigación:** es descriptiva, pero también hace una sugerencia para paliar algunos de los problemas asociados al tema del estudio. Esta combinación permite describir fenómenos y desarrollar posibles soluciones o mejoras.
- **Diseño de investigación:** es de naturaleza no experimental, lo que significa que no se realizan cambios cuidadosamente planificados en las variables. El acontecimiento se observa y documenta tal y como sucede en su entorno natural, en lugar de utilizar intervenciones artificiales. Este método facilita la comprensión de las cosas tal y como aparecen en el mundo real.

2.2. Población y muestra.

- **Población:** Todos los estudiantes inscritos en la carrera de Matemáticas y Computación de la sede Cutervo de la institución que estén inscritos en el programa LEMM conforman la población del estudio.

- **Muestra:** Para realizar este estudio se escogió una muestra de 16 estudiantes del segundo ciclo académico de la carrera de Matemáticas e Informática del programa LEMM del campus Cutervo.

2.3. Materiales: Laptop, impresora, fotocopidora.

Hay numerosos materiales de lectura y escritura disponibles, como papel bond, folletos, panfletos, libros de texto, copias impresas, películas y otros recursos pertinentes.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:

- **Método:** La metodología empleada es la encuesta.
- **Herramienta:** Se utilizó el cuestionario como instrumento para llevar a cabo la encuesta.

2.5. Procedimientos para la recolección de datos.

Se utilizó un test para evaluar los procesos de aprendizaje de los participantes tras la selección de la población y la muestra.

2.6. Análisis Estadístico de los Datos.

Para examinar los datos recogidos se utilizará el programa estadístico SPSS, destinado a las ciencias sociales. Para facilitar su posterior análisis y comprensión, los resultados se presentarán en forma de tablas y gráficos estadísticos.

CAPITULO III: RESULTADOS

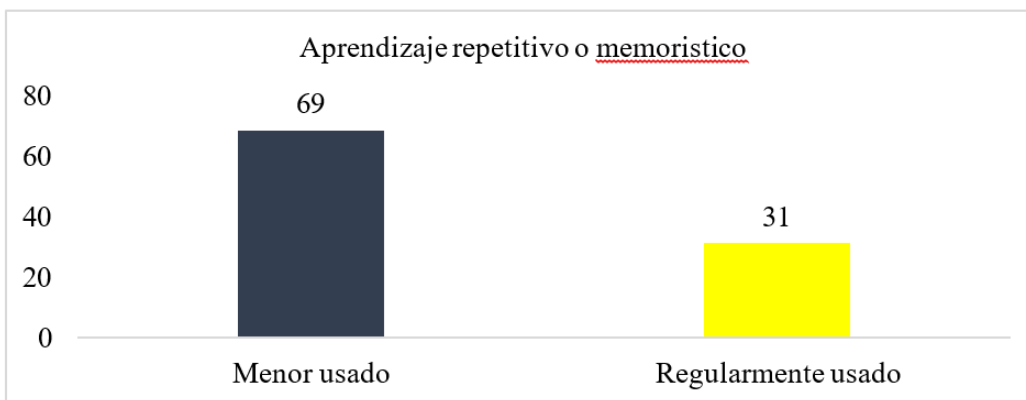
3.1. Resultados

Los resultados satisfacen los objetivos del estudio:

Objetivo Específico 1: Diagnosticar las estrategias en el aprendizaje utilizadas por los estudiantes.

En el cuestionario aplicado a los estudiantes objeto de estudio, se trató de establecer cuáles son las estrategias de aprendizaje utilizados en su proceso formativo.

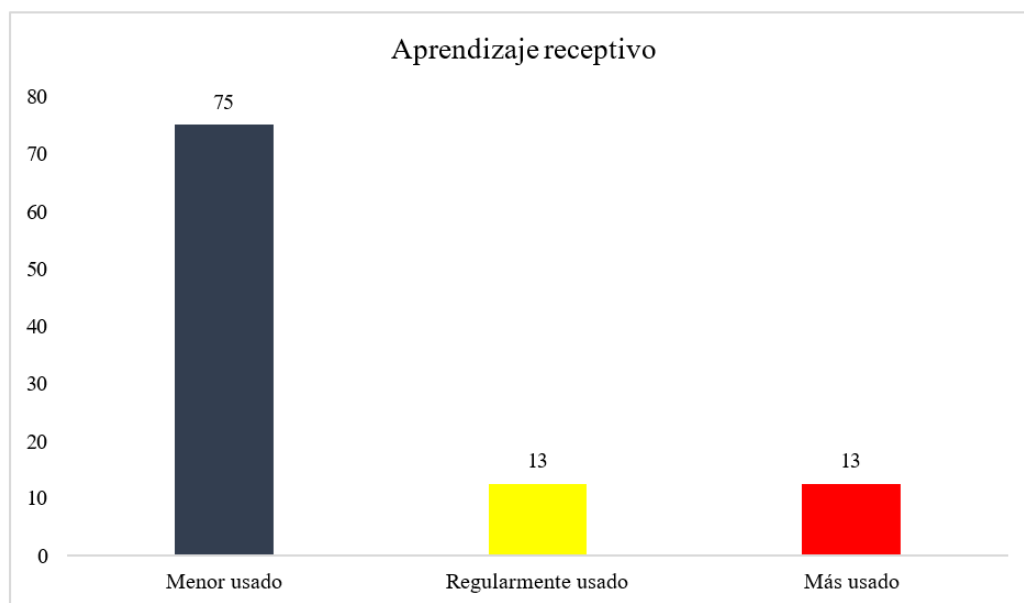
Figura 1. Aprendizaje Repetitivo



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

Según el 69% de los estudiantes, el estilo de aprendizaje repetitivo o memorístico es la estrategia que menos éxito tiene, mientras que el 31% de los estudiantes admite utilizarlo ocasionalmente. Esto indica un cambio hacia estrategias de aprendizaje más adaptativas y menos memorísticas, aunque una mayoría considerable sigue empleando métodos memorísticos

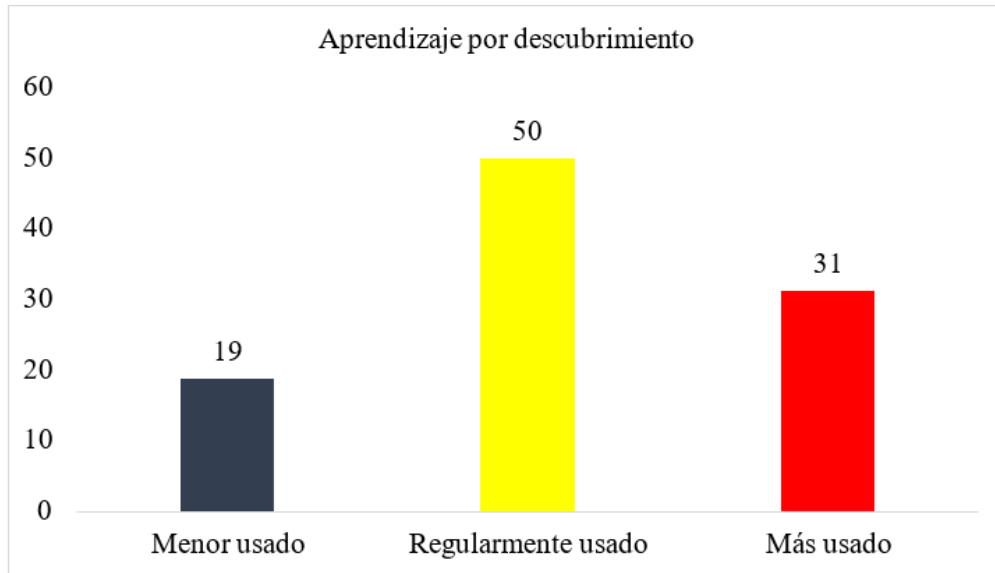
Figura 7. Aprendizaje receptivo.



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El enfoque de aprendizaje receptivo es la estrategia menos utilizada, según el 75% de los alumnos, aunque el 13% afirma utilizarla con frecuencia y piensa que es la más eficaz. No obstante, una parte considerable la emplea sistemáticamente y, para algunos, es incluso su táctica principal. Esto ilustra lo diferentes que son las tácticas de aprendizaje elegidas por los alumnos.

Figura 2. A. Por descubrimiento.

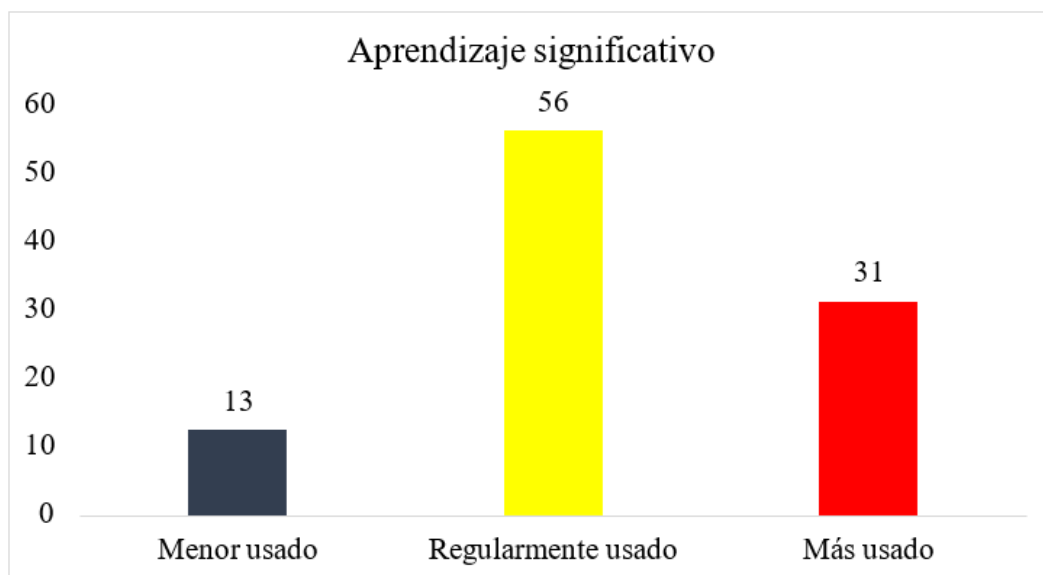


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 31% de los estudiantes afirma utilizar el aprendizaje por descubrimiento como estrategia principal, el 50% afirma utilizarlo con frecuencia y el 19% afirma utilizarlo con menos frecuencia.

Una parte considerable de los estudiantes selecciona el aprendizaje por descubrimiento como método principal de instrucción, y es una técnica que se emplea con frecuencia. Esto implica que este conjunto de alumnos tiene un interés y una preferencia significativos por el aprendizaje por descubrimiento.

Figura 10. Aprendizaje significativo

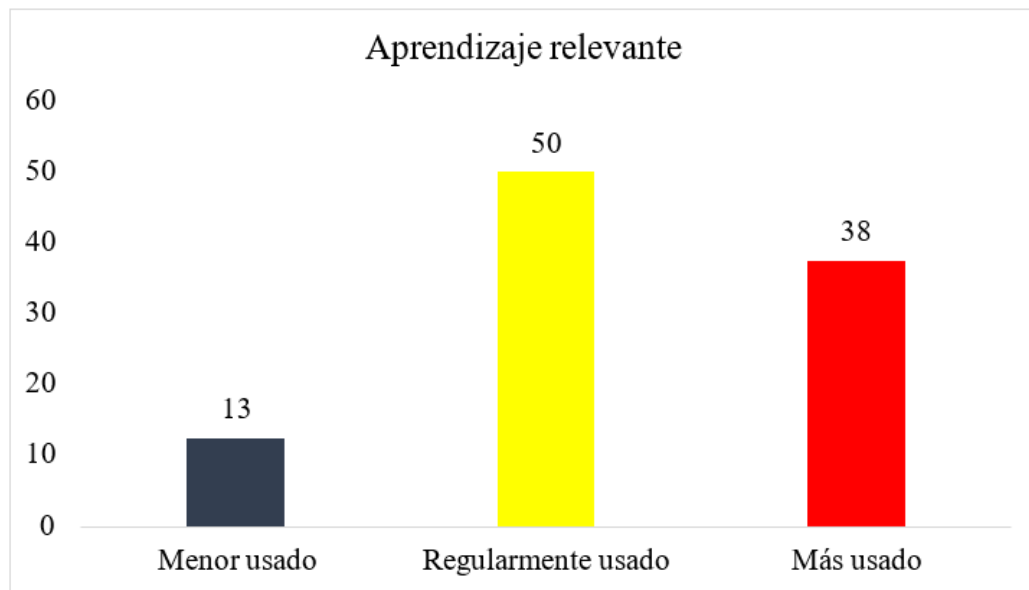


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 56% de los alumnos afirma utilizar la técnica del aprendizaje significativo de forma rutinaria, el 31% afirma utilizarla como estrategia principal y el 13% afirma utilizarla con menos frecuencia.

Esto demuestra la utilidad del aprendizaje significativo en el proceso de adquisición de conocimientos y la importancia que le concede este conjunto de alumnos.

Figura 11. Aprendizaje relevante

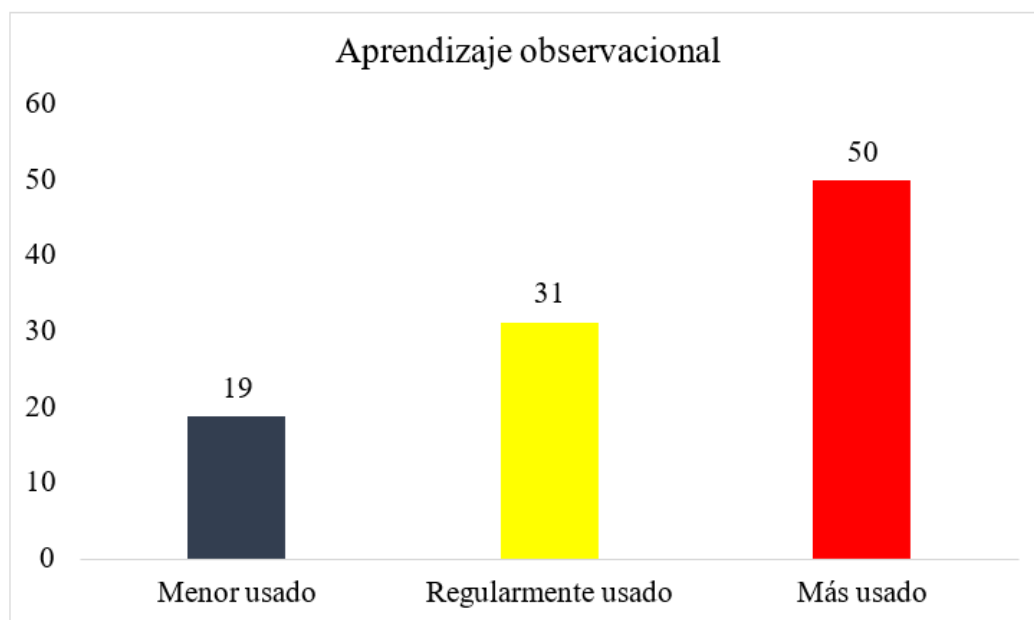


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

Cuando se les pregunta cómo enfocan el aprendizaje relevante, el 50% de los estudiantes afirma que lo utiliza con frecuencia, el 38% que lo utiliza como técnica principal y el 13% que lo utiliza con menos frecuencia.

La gran mayoría de los encuestados afirma que utiliza regularmente el aprendizaje relevante como técnica, y una parte considerable lo selecciona como táctica principal. Esto pone de relieve cómo los alumnos prefieren y encuentran el aprendizaje que tiene un propósito claro y pertinente.

Figura 12. Aprendizaje Observacional.

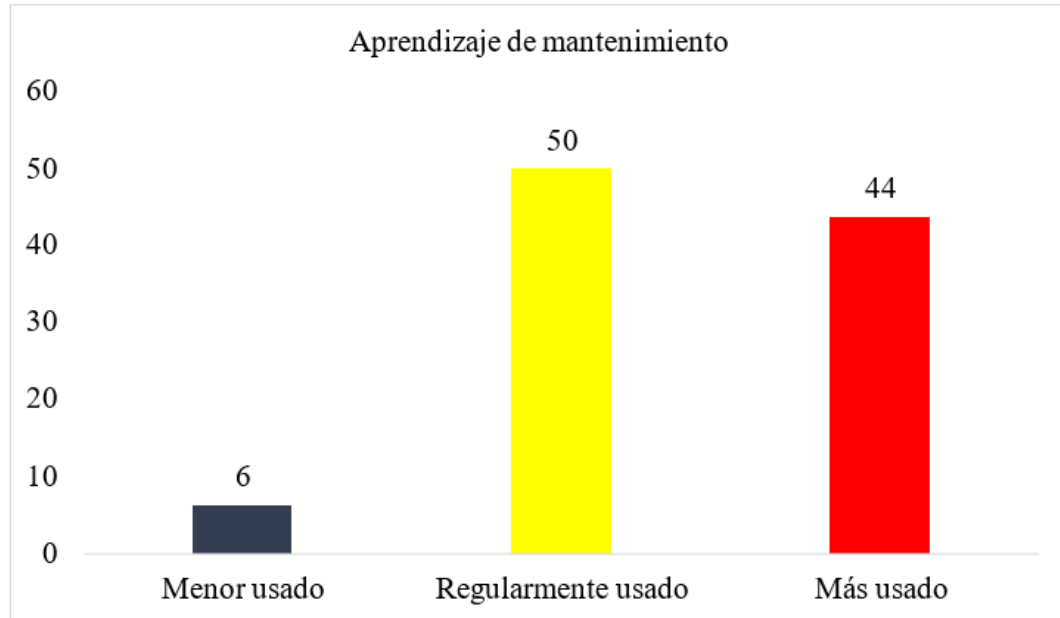


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

Cuando se les pregunta por su estilo de aprendizaje observacional, el 31% de los alumnos afirma que lo utiliza con frecuencia, el 19% que lo utiliza con menos frecuencia y el 50% que lo considera su estrategia principal.

La mayoría de los alumnos elige la técnica de aprendizaje por observación, y una parte considerable de ellos la utiliza con frecuencia. Esto subraya el valor del aprendizaje por observación entre este alumnado, demostrando su eficacia y popularidad como estrategia de estudio.

Figura 14. Aprendizaje de Mantenimiento.

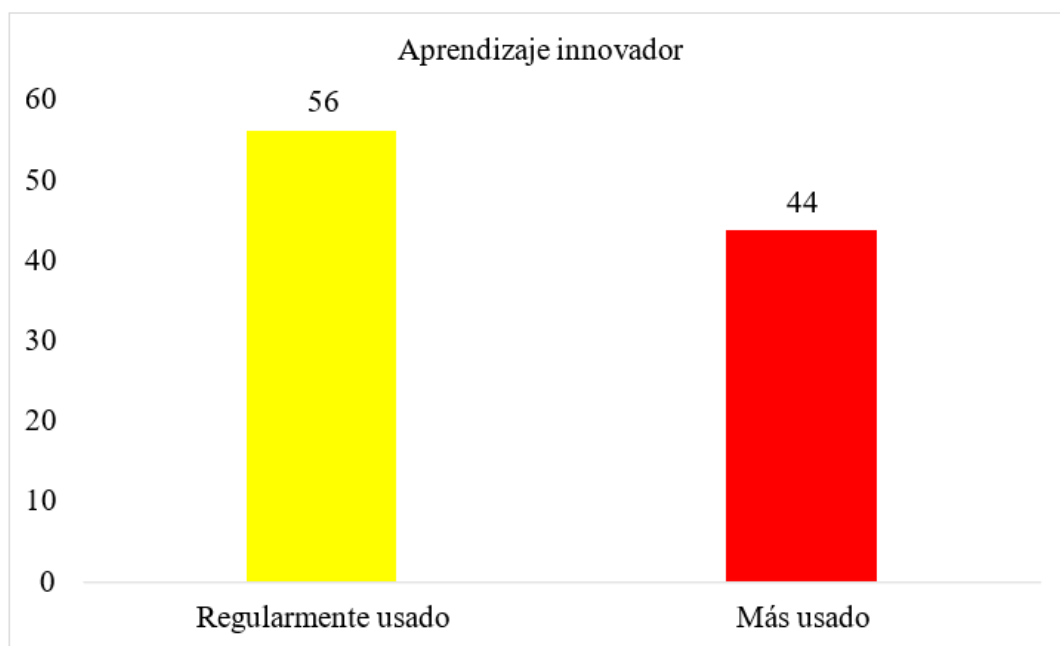


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 50% de los estudiantes encuestados afirma utilizar regularmente la técnica del aprendizaje de mantenimiento, el 44% afirma utilizarla como estrategia principal y el 6% afirma utilizarla con menos frecuencia.

En su proceso de estudio, la mayoría de los estudiantes recurren al aprendizaje de mantenimiento. Esto sugiere que, aunque una parte considerable de los estudiantes eligió esta estrategia como método principal de aprendizaje, también es una opción utilizada con frecuencia. Estos resultados demuestran la variedad en la selección de tácticas de aprendizaje.

Figura 15. Aprendizaje Innovador.

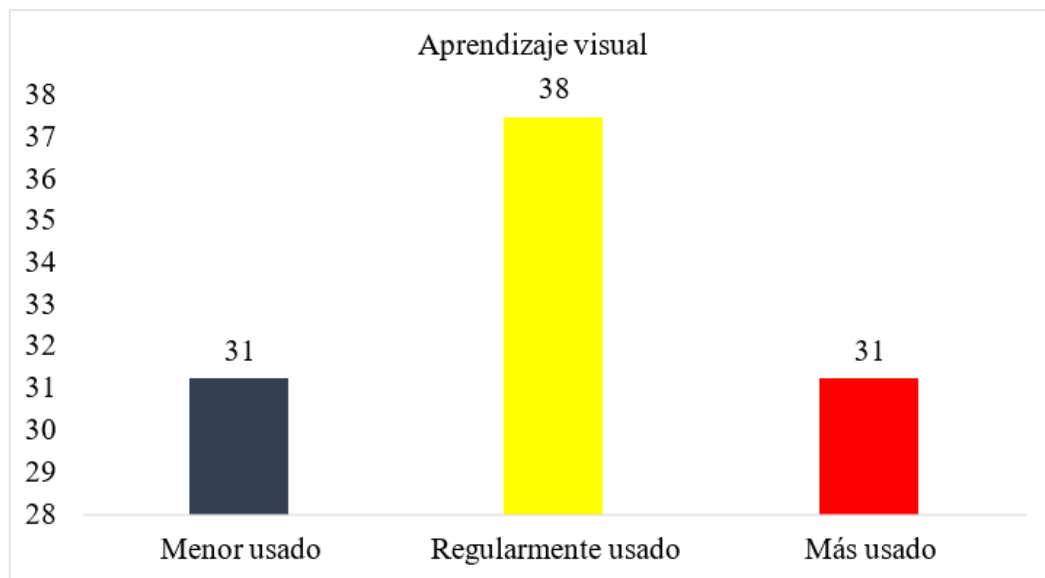


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 50% de los estudiantes encuestados afirma utilizar regularmente la técnica del aprendizaje de mantenimiento, el 44% afirma utilizarla como estrategia principal y el 6% afirma utilizarla con menos frecuencia.

En su proceso de estudio, la mayoría de los estudiantes recurren al aprendizaje de mantenimiento. Esto sugiere que, aunque una parte considerable de los estudiantes eligió esta estrategia como método principal de aprendizaje, también es una opción utilizada con frecuencia. Estos resultados demuestran la variedad en la selección de tácticas de aprendizaje.

Figura 16. Aprendizaje Visual.

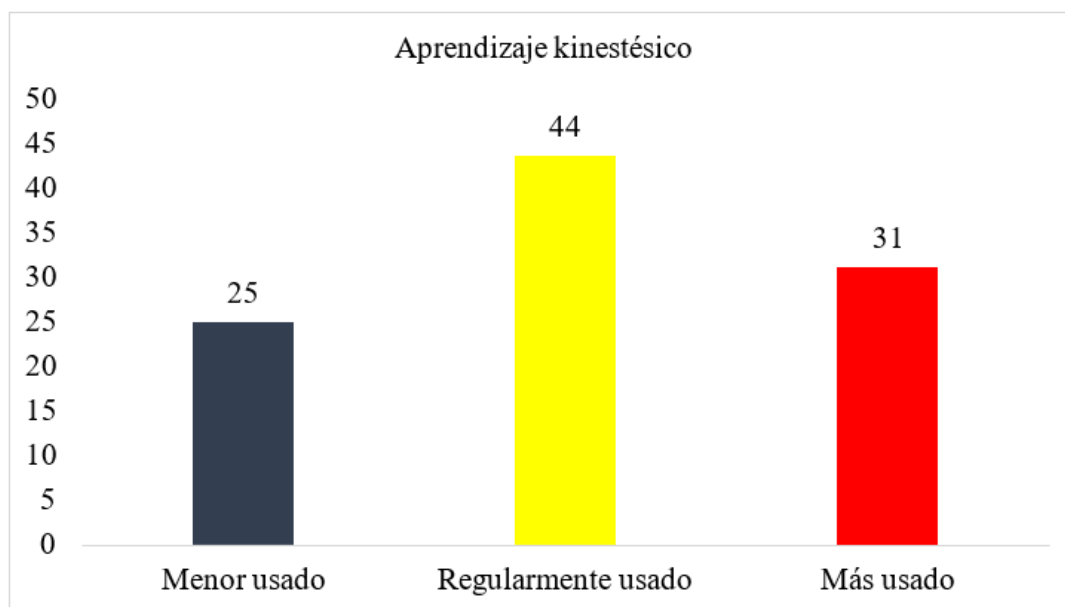


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

En cuanto a su estrategia de aprendizaje visual, el 38% de los encuestados afirma utilizarla con frecuencia, el 31% afirma utilizarla con menos frecuencia y otro 31% afirma utilizarla como táctica principal.

Una parte significativa de los estudiantes indica que el aprendizaje visual es su principal método de estudio, y la mayoría afirma emplearlo con regularidad. Del mismo modo, un grupo significativo cree que se utiliza poco. Estos resultados demuestran la variedad de métodos de aprendizaje que prefieren los estudiantes, lo que demuestra su adaptabilidad y flexibilidad a la hora de seleccionar métodos de estudio.

Figura 18. Aprendizaje Kinestésico.



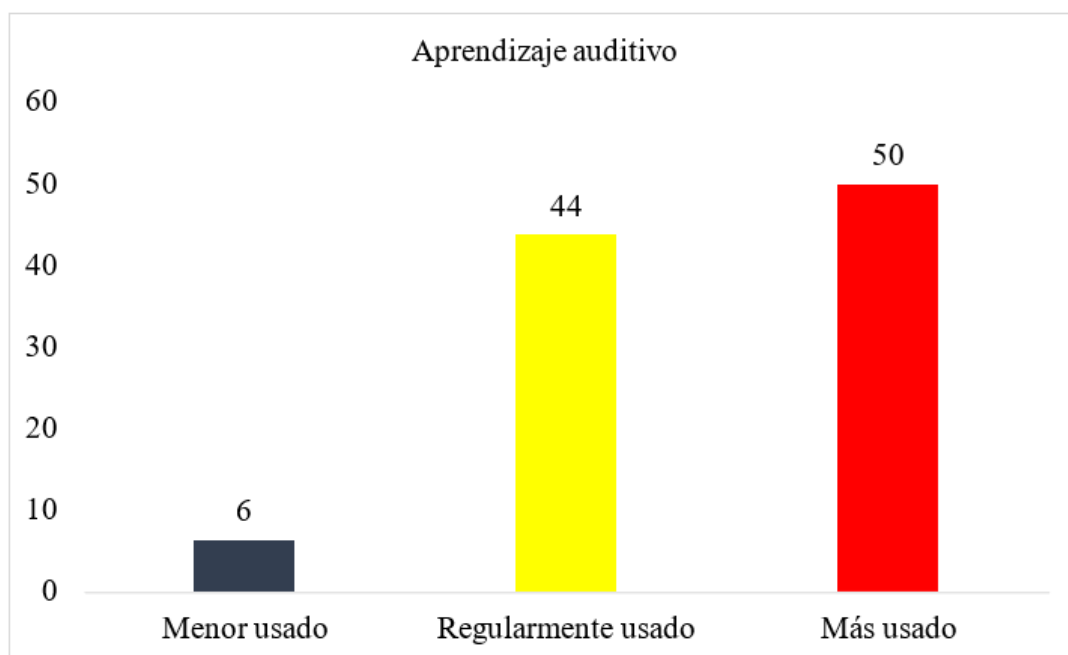
Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

En cuanto al enfoque de aprendizaje kinestésico, 44% de los estudiantes dijo utilizarlo frecuentemente, 31% dijo utilizarlo como estrategia principal y 25% dijo utilizarlo con menor frecuencia.

En conclusión, según el diagnóstico que se les hizo, los estudiantes de segundo ciclo de Matemáticas e Informática declararon emplear más técnicas de aprendizaje auditivas y observacionales. El aprendizaje por descubrimiento, significativo, relevante, latente, de mantenimiento, creativo, visual y kinestésico fueron los tipos más frecuentes; el aprendizaje repetitivo, latente y kinestésico fueron los menos eficaces.

Según otra fuente, los alumnos utilizan sobre todo métodos observacionales y auditivo-visuales cuando aprenden informática y matemáticas.

Figura 19. A. Auditivo.



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 50% de los alumnos afirma utilizar el aprendizaje auditivo como estrategia principal, el 44% afirma utilizarlo con frecuencia y el 6% afirma utilizarlo con menos frecuencia.

La mayoría de los encuestados utiliza el aprendizaje auditivo con frecuencia, y una parte considerable lo eligió como método principal. Esto demuestra la diversidad de estrategias de aprendizaje elegidas y subraya la importancia del aprendizaje auditivo en los procesos de estudio de estos alumnos.

Los resultados sugieren que el aprendizaje receptivo y el aprendizaje repetido o memorístico son las estrategias de aprendizaje menos populares. Por el contrario, el aprendizaje cinestésico, por descubrimiento, inventivo, relevante, latente, de mantenimiento y significativo se encuentran entre las metodologías de aprendizaje empleadas con mayor frecuencia. Además, el aprendizaje auditivo y el observacional son las estrategias de

aprendizaje más utilizadas.

En consecuencia, la estrategia de aprendizaje significativo, no es relevante para los estudiantes.

Objetivo Específico 2: Fundamentar teóricamente la propuesta.

La propuesta teórica se fundamenta en:

A. Fundamentos filosóficos:

Jeremy Avigad, señala: “El conocimiento matemático ha sido considerado por mucho tiempo como un paradigma del conocimiento humano con verdades que son a la vez necesarias y ciertas, por lo que dar una explicación del conocimiento matemático es una parte importante de la epistemología.”

B. Fundamentos de la matemática.

El estudio de las ideas matemáticas básicas, incluidos los números, las formas geométricas, los conjuntos, las funciones y otros, así como la forma en que estas ideas se combinan para formar sistemas jerárquicos cada vez más intrincados, constituyen los principios fundacionales de las matemáticas.

Dado que la naturaleza abstracta de los objetos matemáticos presenta problemas filosóficos únicos, la búsqueda de los fundamentos de las matemáticas es un tema importante en la filosofía de las matemáticas.

C. Filosofías matemáticas principales.

- La visión platonista: que sostiene que los números son entidades abstractas que existen inevitablemente y no dependen del intelecto humano, es defendida por académicos como Kurt Gödel (1906-1978).
- Formalismo matemático: Los formalistas, seguidores de la escuela de pensamiento de David Hilbert (1862-1943), sostienen que las matemáticas no son más que un lenguaje

matemático que puede reducirse a un conjunto de reglas.

- Intuicionismo: El punto de vista intuicionista, representado por individuos como L. E. J. Brouwer (1882-1966), sostiene que las matemáticas son el fundamento de la psique humana. Como los personajes de los cuentos de hadas, los números son construcciones mentales que no existirían sin el desarrollo del cerebro humano.

D. Fundamentos teóricos.

Estrategia de aprendizaje.

Para las personas que están aprendiendo, las estrategias de aprendizaje son conjuntos de comportamientos flexibles, deliberados e intencionados que se convierten en hábitos. Díaz-Barriga y Hernández (2007) destacaron que estas tácticas pretenden ayudar en el aprendizaje y la resolución de problemas, ya sea en entornos académicos o en circunstancias del mundo real.

De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández (2007), el fundamento de este enfoque educativo es que los estudiantes deben ser aprendices autónomos que construyan su conocimiento para implementar la propuesta de aprendizaje significativo de David Ausubel en el nivel de educación superior.

Objetivo específico 3: Diseñar las estrategias para mejorar el aprendizaje significativo de los y las estudiantes.

De acuerdo a la propuesta, se establecieron:

ESTRATEGIAS DE ENSAYO

01 Comprender.

02 Pensar

04 Responder

ESTRATEGIA ERROR

CAPITULO IV DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Los estudiantes del segundo ciclo de la especialidad de Matemáticas e Informática de la extensión Cutervo tienen edades comprendidas entre los 20 y los 32 años. Los alumnos varones constituyen el 75% del alumnado, mientras que las alumnas son el 25%. El Toribio Casanova cuenta con un 13%, Querocotillo, Sócota, San Antonio, Coday, Yatún, Naranjo Yaco, Cruz Roja, Chisigle y Callacate con un 6%, y el Colegio Señora de la Asunción de Cutervo con un 19%.

Geográficamente, Cutervo representa el 69% del alumnado, Sócota el 19% y La Capilla y Querocotillo el 6%.

Los alumnos que estudian informática y matemáticas muestran preferencias distintas en cuanto a las técnicas de aprendizaje. El aprendizaje receptivo y el repetitivo o memorístico son las estrategias de aprendizaje menos populares. Sin embargo, el aprendizaje kinestésico, por descubrimiento, inventivo, relevante, latente, de mantenimiento y significativo se encuentran entre las metodologías de aprendizaje empleadas con mayor frecuencia. Además, el aprendizaje auditivo y el observacional son las estrategias de aprendizaje más utilizadas.

Estos resultados son significativos porque tienen una relación directa con los estudios actuales que examinan cómo se utilizan las estrategias de aprendizaje y cómo afectan al rendimiento académico de los alumnos en matemáticas. El diseño de intervenciones pedagógicas exitosas para mejorar el rendimiento de los estudiantes en esta área requiere una comprensión de sus métodos preferidos de aprendizaje.

CAPITULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Título:

“Estrategias DDTs para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de Matemática y computación, del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018”.

Introducción:

Son diversos los factores que intervienen en los aprendizajes de los estudiantes, es decir, la manera en que se apropian de los conocimientos. Algunos estudiantes necesitan ver, otros oír, otros tocar o ver y otros todos ellos.

Del diagnóstico realizado a los estudiantes del II ciclo de la especialidad de Matemática y computación, han manifestado utilizar más las estrategias observacionales, y el aprendizaje auditivo. Los menos utilizados fueron el aprendizaje repetitivo o y, los regularmente utilizados fueron el aprendizaje por: Kinestésico, descubrimiento, innovador, relevante, latente, mantenimiento, y significativo.

Considerando que la disciplina de la Matemática y computación, es una disciplina cuyo perfil, en lo personal:

- Persigue el crecimiento personal reforzando su sentido de sí mismo y su identidad al tiempo que promueve principios y valores morales.
- Adopta una postura democrática y alentadora, aprendiendo a respetar la diversidad y a implicarse en su entorno de forma responsable.
- Desarrolla y potencia su capacidad de pensamiento crítico, imaginativo e introspectivo. - Ejerce su libertad para comunicar abiertamente pensamientos, opiniones y convicciones, respetando siempre sus derechos fundamentales. En el ámbito profesional:

El Licenciado en Educación se distingue principalmente por tener una sólida base académica e intelectual en los campos de la ciencia de la educación y la pedagogía. Es un pensador crítico entusiasta de los conceptos y la aplicación de la ciencia a la enseñanza. Además, como experto en pedagogía y práctica educativa, es un erudito que no sólo comprende estas ideas, sino que contribuye a la creación de nueva información en este ámbito y la utiliza eficazmente.

Objetivos:

Mejorar la estrategia el aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad Matemática y computación del Programa LEMM, sede Cutervo.

Fundamentos.

a. Fundamentos filosóficos:

Jeremy Avigad, señala: “El conocimiento matemático ha sido considerado por mucho tiempo como un paradigma del conocimiento humano con verdades que son a la vez necesarias y ciertas, por lo que dar una explicación del conocimiento matemático es una parte importante de la epistemología.”

b.Fundamentos de la matemática.

Los principios fundamentales de las matemáticas abarcan la exploración de conceptos matemáticos elementales, como números, figuras geométricas, conjuntos, funciones, entre otros, y cómo estos conceptos se combinan en estructuras jerárquicas más complejas. Esto incluye un enfoque especial en las estructuras críticas que componen el lenguaje matemático, como fórmulas, teorías y sus modelos, los cuales otorgan significado a elementos como definiciones, pruebas y algoritmos, a menudo denominados conceptos metamatemáticos. Además, se presta atención a los aspectos filosóficos y a la unidad que subyace en las matemáticas.

La búsqueda de los fundamentos de las matemáticas plantea una interrogante central

en la filosofía de las matemáticas, porque el carácter abstracto de los elementos matemáticos presenta dificultades filosóficas únicas.

c. Filosofías matemáticas principales:

- **Platonismo:** Académicos como Kurt Gödel (1906-1978) apoyan el punto de vista platonista, que sostiene que los números son entidades abstractas necesarias que existen fuera de la mente humana.
- **Formalismo matemático:** Los formalistas, que siguen la escuela de pensamiento de David Hilbert (1862-1943), sostienen que las matemáticas no son más que un lenguaje matemático que puede reducirse a un conjunto de reglas.
- **Intuicionismo:** Según esta escuela de pensamiento, ejemplificada por personas como L. E. J. Brouwer (1882-1966), las matemáticas son el fundamento de la mentalidad humana. Los números son entidades psicológicas que no existirían fuera de la mente humana que los crea, como los personajes de los cuentos de hadas.

d. Fundamentos teóricos.

Estrategia de aprendizaje

Para las personas que están aprendiendo, las estrategias de aprendizaje son conjuntos de comportamientos flexibles, deliberados e intencionados que se convierten en hábitos. Díaz-Barriga y Hernández (2007) destacaron que estas tácticas pretenden ayudar en el aprendizaje y la resolución de problemas, ya sea en entornos académicos o en circunstancias del mundo real.

La toma de decisiones forma parte de esta técnica de aprendizaje, que apoya lo que Ausubel (1963) denominó aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje está asociado a la practicidad tanto en el trabajo como en la vida cotidiana. Esto indica que tiene un significado útil y pertinente para el alumno, que aprende cuándo y por qué emplear técnicas específicas además de cómo utilizarlas. Según el estudio de

2011 de Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez, este método también ofrece beneficios en cuanto a la resolución de problemas y el rendimiento en las tareas.

El objetivo principal del enfoque pedagógico basado en las competencias es desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo, independiente y autorregulado de los alumnos. Esto sugiere que, para conseguir un aprendizaje significativo, los alumnos deben aprender a aprender. Según Díaz-Barriga y Hernández (2007), esta técnica de enseñanza se basa en este supuesto.

Teniendo en cuenta que los alumnos deben ser aprendices independientes, construir su conocimiento a través de la indagación, partir de información previa y adoptar una postura crítica y reflexiva para llevar a cabo la propuesta de David Ausubel para el aprendizaje significativo en el nivel superior.

Estrategias.

Las pruebas, la creatividad, la estructura, lo cognitivo superior, la autodirección, la autoevaluación y el apoyo emocional son algunos ejemplos de metodologías de aprendizaje de las matemáticas.

La propuesta consiste en la:

ESTRATEGIAS DE ENSAYO:

Los alumnos estudian de varias formas: subrayan términos e ideas importantes e incluso los dicen en voz alta. También repiten contenidos relacionados con el estudio. El proceso de aprendizaje comienza con estas técnicas, que se denominan ensayo o recirculación de conocimientos. Para integrar la información en la memoria a largo plazo, incluyen repetirla repetidamente hasta que se forma una asociación (Alonso, 1991; Pozo, 1989; Díaz-Barriga y Hernández, 2007). El conocimiento recién adquirido sirve de base para procesar la nueva información y combinarla con el conocimiento previamente adquirido. Según León, Ospina y Ruiz (2012), estas técnicas permiten a los estudiantes memorizar, desarrollar conexiones y retener información dependiendo de cómo adquieran o registren el conocimiento necesario.

A continuación, se ilustra cómo abordar las dificultades utilizando la estrategia de «ensayo y error»:

LA VARICELA.

En la clase de Ana hay cuatro alumnas más que alumnos. Debido a una epidemia de varicela que ha afectado a la mitad de los niños y a la mitad de las niñas, en el colegio sólo hay 14 alumnos, entre niños y niñas. Como consecuencia de esta epidemia, ¿qué proporción de hombres y mujeres están enfermos?

Describe cómo has llegado a la solución:

01 COMPRENDER.

Datos:

- Una clase.
- La mitad de las mujeres y la mitad de los hombres están enfermos debido a un brote.
- La clase sólo tiene catorce alumnos.

Objetivo:

- Averiguar cuántas mujeres y cuántos hombres están enfermos.

Relación:

- En la clase de Ana hay cuatro mujeres más que hombres.

Diagrama:

- Tabla. |

02 PENSAR



Son posibles dos enfoques de la estrategia de organización de la información:

A. Estrategia de ensayo-error.

a: Construye un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas y ordena los datos en expresiones algebraicas para resolverlo posteriormente y obtener la respuesta deseada.

b: Organizar la información utilizando un diagrama partes-todo.

$$28 - 4 = 24$$

$$2H = 24 \longrightarrow 24/2 = 12$$

En clase hay 12 hombres y 16 mujeres.

B. Modelización.

Teniendo en cuenta que en la clase hay hombres y mujeres sanos y enfermos, representamos a cada individuo. Para solucionarlo, separamos la clase en cuatro grupos. Empezamos asignando fichas a los dos grupos femeninos, que estaban formados por cuatro mujeres, y seguimos añadiendo fichas para hombres y mujeres hasta que hubo catorce participantes sanos en la clase.

| H. SANOS | H. ENFERMOS | M. SANAS | M. ENFERMAS |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| O O O O O O O | O O O O O O O | OO O O O O O O | OO O O O O O O O |

C. Estrategia de ensayo-error.

Para ello, debemos considerar que hay cuatro mujeres más que hombres y que el número de hombres y mujeres debe ser par, ya que debemos computar la mitad del número total de hombres y mujeres.

| Hombres | Mujeres | Mitad de hombres | Mitad de mujeres | Suma de mitades |
|---------|---------|------------------|------------------|-----------------|
| 2 | 6 | 1 | 3 | 4 |
| 4 | 8 | 2 | 4 | 6 |
| 6 | 10 | 3 | 5 | 8 |
| | | ... | ... | |

04 RESPONDER

| Comprobación | Análisis | Respuesta |
|---|-----------------|--|
| $8 + 6 = 14$ $8 \times 2 = 16$ $6 \times 2 = 12$ $16 - 12 = 4$ | Solución única. | En la clase de Ana hay 8 mujeres enfermas y 6 hombres enfermos |

CONCLUSIONES

Los estudiantes del II Ciclo Académico de la especialidad de Matemática y computación de la oficina de extensión de Cutervo de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la UNPRG, mayormente utilizan estrategias observacionales, y el aprendizaje auditivo. En menor medida el aprendizaje repetitivo o memorístico y el aprendizaje receptivo; y, el que regularmente utilizan son el aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje significativo, el aprendizaje relevante, aprendizaje latente, aprendizaje de mantenimiento, aprendizaje innovador y, el aprendizaje Kinestésico.

En consecuencia, se comprueba la hipótesis de que los estudiantes de Matemática y Computación, tienen deficiencia en sus aprendizajes significativos.

La propuesta de intervención se sustentó en Fundamentos filosóficos, Fundamentos de la matemática, Filosofías matemáticas principales y Fundamentos teóricos

La propuesta de estrategias didácticas comprende el enfoque de ensayo-error sugerido permitirá a los estudiantes del II ciclo de Matemáticas e Informática de la Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, mejorar significativamente su formación profesional; logrando un aprendizaje independiente, crítico y razonable.

RECOMENDACIONES

A los instructores de matemáticas del Programa de Licenciatura en Educación de Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, campus Cutervo, de la especialidad de Matemáticas y Computación, utilizar una variedad de técnicas instruccionales acordes con los temas tratados en la carrera profesional.

Emplear técnicas de ensayo-error que posibiliten el aprendizaje autónomo, crítico y significativo de los estudiantes del II Ciclo Académico de la especialidad de Matemáticas y Computación del Programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG. Estas técnicas servirán como modelo para su propio crecimiento y métodos de instrucción.

REFERENCIAS

- Aguerrredondo, I. (1993) «La calidad de la educación. Ejes para su definición y evaluación». En: *Revista Educación N. °116* de la OEA
- Ander-Egg, E. (2005). *Debates y propuestas sobre la problemática educativa. Algunas reflexiones sobre los retos del futuro inmediato*. Argentina: Homo Sapiens.
- Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación* (4° ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. (5° ed.). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados Servicio Editorial.
- Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Docente del Siglo XXI*. Editorial Mc.Graw-Hill.
- Buñuel, A. (1994). *Construcción social del cuerpo de la mujer*. *Revista española de investigaciones sociológicas*, 68, pp. 97-118. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=768117>
- Benjumea, M. (no aparece fecha). *En la búsqueda de los elementos constitutivos de motricidad que la configuran como humana*. Disponible en http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/memorias_expo/educacion_fisica/en_la_búsqueda.pdf
- Camps, A., Dolz, J. (1995). Enseñar a argumentar: un desafío para la escuela actual. *Comunicación, lenguaje y educación*, vol. N° 26, pp. 5-8. Tomado de dialnet.unirioja.es.
- Canales, I. (1995) Lineamientos metodológicos para la evaluación de los aprendizajes y calificaciones en educación primaria. Ministerio de Educación de Nicaragua,
- Coll, C., Palacios, J, Marchesi, A. (2004). *Desarrollo psicológico y educación*, (2). Alianza

- Cano, Y. (1990) *Los instrumentos en la evaluación, como ayuda del aprendizaje*. Lima. CONCYTEC
- De Zubiría, J. (1995) *Los modelos pedagógicos*. Colombia,
- De Zubiría, J y Gonzales, M. (1995.) *Estrategias metodológicas y criterios de evaluación*. Colombia.
- Díaz, F. (2008). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista*. Venezuela. Editorial MC Graw Hill. p. 461
- Dolz, J. (1995). Escribir textos argumentativos para mejorar su comprensión. *Comunicación, lenguaje y educación*, vol. 7, N° 2, pp. 65-77. Tomado de dialnet.unirioja.es.
- Educarchile. (s. f.). *Teorías del aprendizaje. En nuestro Chile*. Recuperado Diciembre 11, 2009, de http://www.educarchile.cl/web_wizzard/ver_home.asp?id_proyecto=3
- Estrategias o recursos argumentativos (2020). *Material producido en el Laboratorio Pedagógico de la escuela Domingo Faustino Sarmiento de Santa Fe, Argentina*. Tomado de sites.google.com.
- Martorell, J, Prieto, J. (s. f.). *Capítulo 5. La fundación de la psicología: Estructuralismo y Funcionalismo. En “introducción a la Psicología” –UNED- Curso de acceso resumen del manual “fundamentos de la Psicología”*. Recuperado Diciembre 11, 2009, de <http://www.e-torredabel.com/Uned-Parla/Asignaturas/IntroduccionPsicologia/ResumenManual-Capitulo5.htm>
- Mirallas, J.A. (2007). Reflexión sobre la praxiología motriz. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 7 (28) pp. 290-318. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista28/artpraxiologia61.htm>
- Pacheco, F. (2011). *Estrategias metodológicas sustentadas en la Inteligencias Múltiples como recurso pedagógico en el aula*. Magíster en Orientación y asesoramiento. Universidad de Carabobo. Valencia.

PsicoActiva.com. (s. f.). James, William (1842-1910). En Biografías. Recuperado Diciembre 11, de 2009, de http://www.psicoactiva.com/bio/bio_9.htm

Rivera, J. (s.f). *El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes*. Director del Programa de Complementación Pedagógica. Facultad de Educación – UNMSM

Tenbrink, T. (1981). *Evaluación. Guía para profesores*. Ed. Narcea, Madrid,

UNESCO (1998). *La Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. París, 5-9 de octubre de 1998.

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MODALIDAD MIXTA FACHSE-UNPRG-SEDE CUTERVO

TEST SOBRE APRENDIZAJES

Estimados

alumnos:

Encontrándome elaborando mi tesis sobre Estrategias de aprendizaje para mejorar el aprendizaje significativo en estudiantes de la especialidad de Matemática y Computación, agradeceré responder el siguiente cuestionario lo más objetivo posible:

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1. Edad: 31 años
2. Sexo: a) Femenino (X) b) Masculino ()
3. Institución Educativa donde concluyó sus estudios secundarios:
Nuestra Señora de la Asunción - Cutervo
4. Lugar de procedencia: Cutervo – Cutervo - Cajamarca
Distrito Provincia Región

II. APRENDIZAJES:

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía.

1.1. ¿Cuáles son los tipos de aprendizaje que usted realiza en su proceso formativo como futuro profesor de Matemática y Computación?

Lea detenidamente la lista de tipos de aprendizajes antes de marcar.

En una escala de 1 a 3 califique el tipo de aprendizaje utilizado.

1 es menor usado

2 es regularmente usado

3 es el más usado

Aprendizaje repetitivo o memorístico: 1 (x) 2() 3()

se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

Aprendizaje receptivo: 1 (x) 2() 3()

en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada.

Aprendizaje por descubrimiento: 1 () 2(x) 3()

el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

Aprendizaje significativo: 1 () 2() 3(x)

es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos, dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

Aprendizaje relevante: 1 () 2() 3(x)

descrito por Ángel Pérez Gómez como aquel tipo de aprendizaje que, además de ser significativo, permite aplicar los conocimientos a su vida cotidiana.

Aprendizaje observacional: 1 () 2(x) 3()

tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.

Aprendizaje latente: 1 () 2(x) 3()

aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

1.2. Desde la perspectiva de la ciencia definida como proceso de hacer y deshacer hipótesis, axiomas, imágenes, leyes y paradigmas existen cinco tipos de aprendizaje:

Aprendizaje de mantenimiento: 1 () 2(x) 3()

descrito por Thomas Kuhn cuyo objeto es la adquisición de criterios, métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas y recurrentes.

Aprendizaje innovador: 1 () 2() 3(x)

es aquel que puede soportar cambios, renovación, re estructuración y re formulación de problemas. Propone nuevos valores en vez de conservar los antiguos. Tiene una incorporación y práctica de metodologías originales.

Aprendizaje visual:

1 ()

2()

3(x)

las personas que utilizan el sistema de representación visual ven las cosas como imágenes ya que representar las cosas como imágenes o gráficos les ayuda a recordar y aprender. La facilidad de la persona visual para pasar de un tema a otro favorece el trabajo creativo en el grupo y en el entorno de aprendizaje social. Así mismo, esta forma de proceder puede irritar a la persona visual que percibe las cosas individualmente. Se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada "modelo".

Aprendizaje auditivo: 1 () 2 () 3 (x)

una persona auditiva es capaz de aprovechar al máximo los debates en grupo y la interacción social durante su aprendizaje. El debate es una parte básica del aprendizaje para un alumno auditivo. Las personas auditivas aprenden escuchando y se prestan atención al énfasis, a las pausas y al tono de la voz. Una persona auditiva disfruta del silencio. Al momento de su participación como líder opta por el uso de vídeos o música para explicar mejor.

Aprendizaje kinestésico: 1 () 2 (x) 3 ()

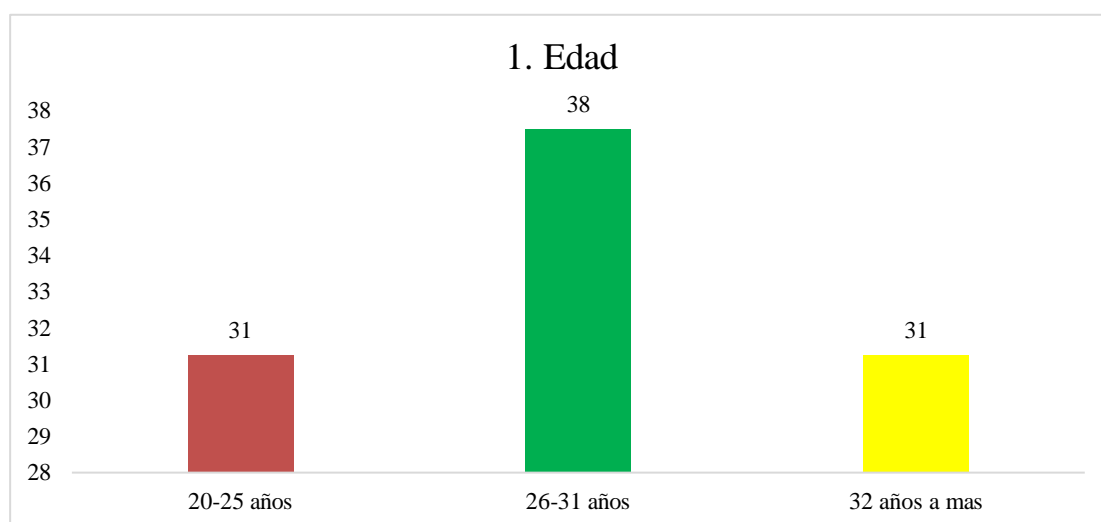
las personas con sistemas de representación kinestésico perciben las cosas a través del cuerpo y de la experimentación. Son muy intuitivos y valoran especialmente el ambiente y la participación. Para pensar con claridad necesitan movimiento y actividad. No conceden importancia al orden de las cosas. Las personas kinestésicas se muestran relajadas al hablar, se mueven y gesticulan. Hablan despacio y saben cómo utilizar las pausas. Como público, son impacientes porque prefieren pasar a la acción. Son personas que explotan su habilidad motora en la creación de productos gráficos que llaman la atención de personas visuales, su creatividad es más desarrollada ya que utilizan de varias acciones para crear actividades o materiales didácticos para favorecer el aprendizaje.

Gracias por su colaboración

Anexo 2

Resultados de la encuesta.

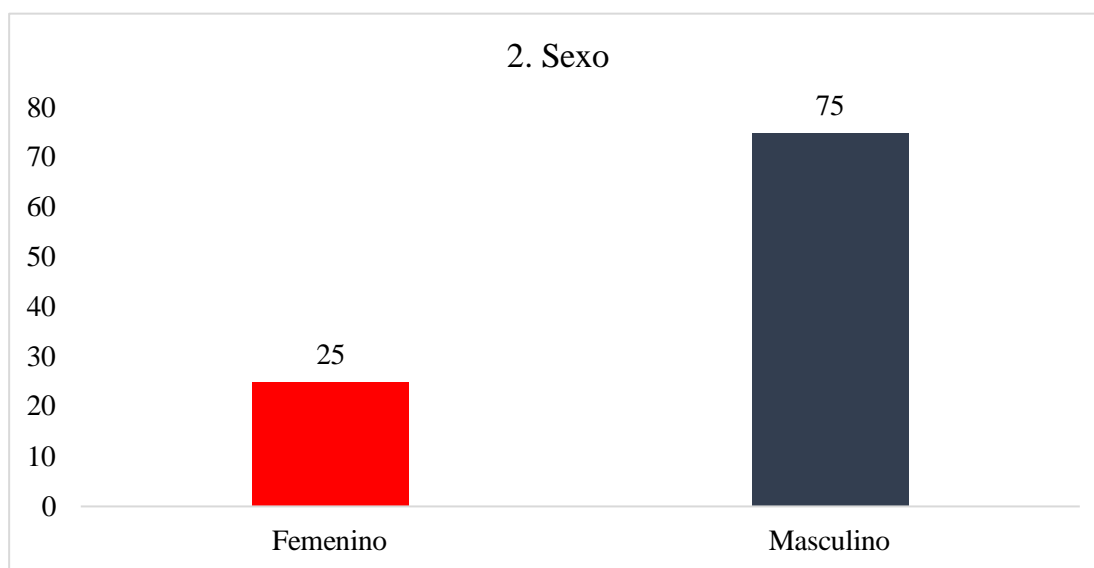
Figura 3. Edad



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

Los estudiantes del segundo ciclo, inscritos en la especialidad de Matemática y Computación en la extensión de Cutervo, tienen edades que varían en un rango de 20 a 32 años. Esto refleja una diversidad de edades dentro de este grupo estudiantil.

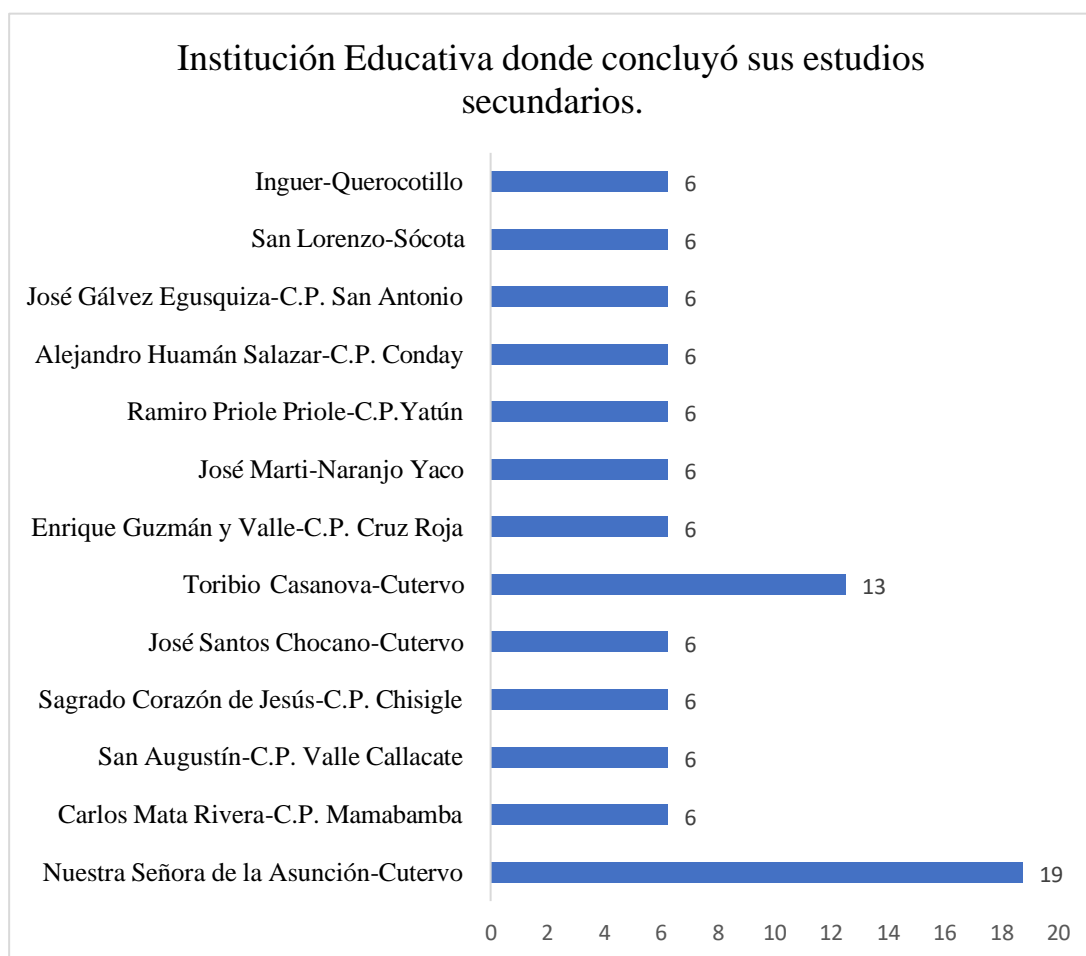
Figura 4. Sexo.



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

La mayoría de los estudiantes, con un 75% del total, son hombres, mientras que el 25% restante corresponde a educandos de sexo femenino. Esto indica una clara predominancia de educandos masculinos en este grupo.

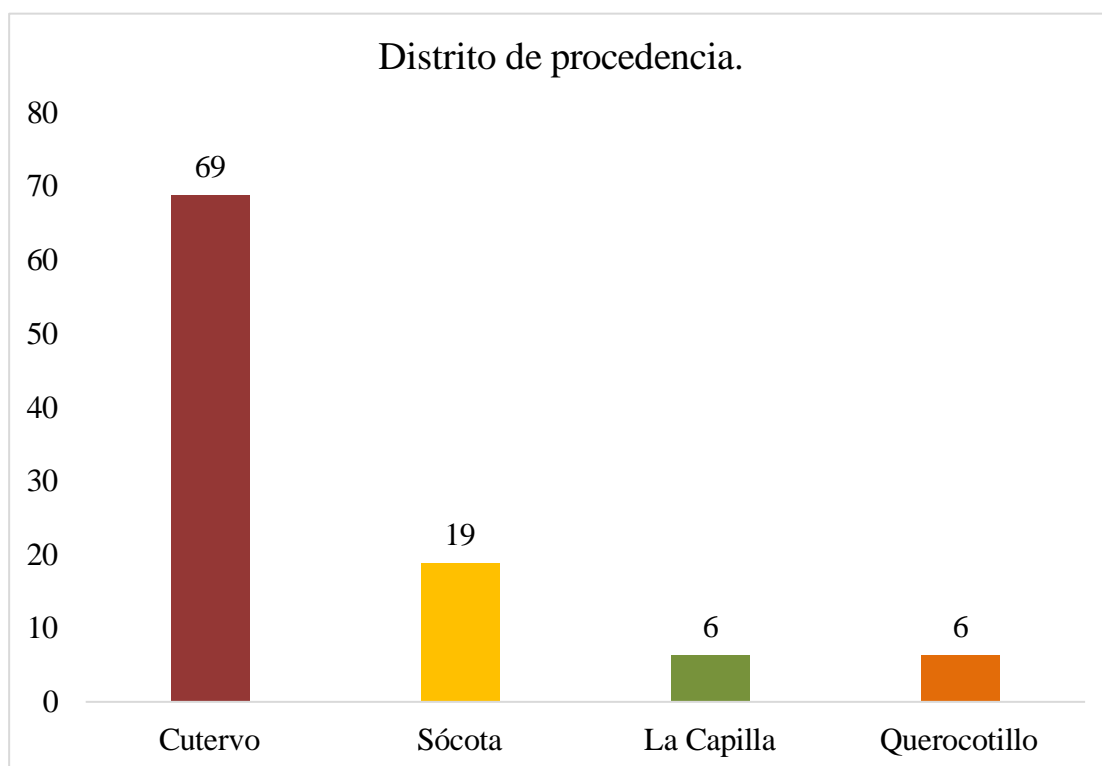
Figura 5. Institución Educativa donde concluyó sus estudios secundarios.



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

Un 19% de los estudiantes provienen de la institución educativa Colegio Señora de la Asunción en Cutervo, un 13% estudiaron en El Toribio Casanova, y un 6% asistieron a instituciones educativas en localidades como Querocotillo, Sócota, San Antonio, Coday, Yatún, Naranjo Yaco, Cruz Roja, Chisigle, Callacate, así como otras localidades. Esto revela la diversidad de procedencias de los educandos en el estudio.

Figura 6. Distrito de procedencia.

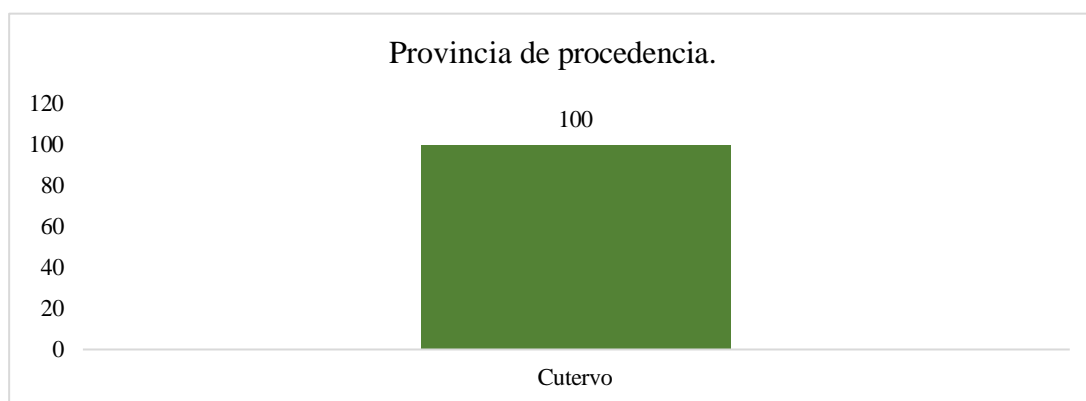


Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

El 69% de los educandos proviene de la localidad de Cutervo, mientras que un 19% procede de Súcota y otro 6% de La Capilla y Querocotillo, respectivamente. Esto sugiere que gran número de los encuestados en su conjunto tienen su origen en el distrito de Cutervo.

Figura 7. Provincia de procedencia.

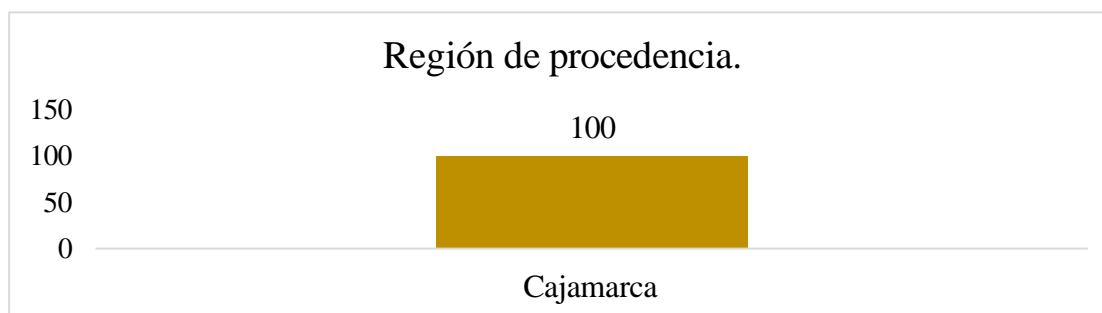
| | | Frecuencia | Porcentaje válido |
|--------|---------|------------|-------------------|
| Válido | Cutervo | 16 | 100 |



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

La procedencia de todos los educandos es la provincia de Cutervo. Esto subraya que todos los educandos tienen raíces en esta provincia en particular, lo que puede tener implicaciones significativas en su contexto de estudio.

Figura 8. Región procedencia.



Fuente: resultado del instrumento aplicado a los estudiantes de matemáticas del programa LEMM de la UNPRG.

La procedencia de todos los educandos es la provincia de Cutervo. Esto subraya que todos los educandos tienen raíces en esta provincia en particular, lo que puede tener implicaciones significativas en su contexto de estudio.

REPORTE DE SIMILITUD TURNITIN

Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de matemática y computación, del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACH

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 18% | 10% | 2% | 16% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante | 15% |
| 2 | es.slideshare.net Fuente de Internet | <1% |
| 3 | es.wikipedia.org Fuente de Internet | <1% |
| 4 | hdl.handle.net Fuente de Internet | <1% |
| 5 | archive.org Fuente de Internet | <1% |
| 6 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1% |
| 7 | docplayer.es Fuente de Internet | <1% |

repositorio.unprg.edu.pe

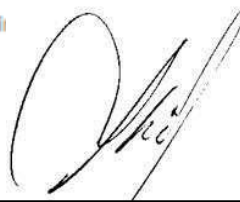


Dr. García Caballero Rafael Cristóbal
Asesor
Orcid: [0000-0002-0951-6826](https://orcid.org/0000-0002-0951-6826)

| | | |
|----|---|------|
| 8 | Fuente de Internet | <1 % |
| 9 | Submitted to Universidad de San Carlos de Guatemala Trabajo del estudiante | <1 % |
| 10 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante | <1 % |
| 11 | core.ac.uk Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | dbpedia.org Fuente de Internet | <1 % |
| 13 | doczz.es Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | ecotec.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | www.coursehero.com Fuente de Internet | <1 % |

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir col



Dr. García Caballero Rafael Cristóbal
Asesor
Orcid: 0000-0002-0951-6826



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Mardo Wulldor Becerra Torres,
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estu...
Nombre del archivo: BECERRA_TORRES_VIERNES_18_FINAL.docx
Tamaño del archivo: 3.95M
Total páginas: 86
Total de palabras: 12,903
Total de caracteres: 74,036
Fecha de entrega: 18-oct.-2024 08:48p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2489868031

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICAS SOCIALES Y
EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN



TESIS:

"Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II
ciclo, de la especialidad de matemáticas y computación, del programa de
Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACISE-UNPRG, sede
Cusco, 2018."

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestría en Ciencias de
la Educación con mención en Docencia y Gestión Universitaria.

Investigador : Becerra Torres, Mardo Wulldor.
Asesor : García Caballero, Rafael Cristóbal.
Lambayeque - Perú, 2020

Dr. García Caballero Rafael Cristóbal
Asesor
Orcid: [0000-0002-0951-6826](https://orcid.org/0000-0002-0951-6826)

CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD

Yo, Rafael Cristóbal García Caballero, asesor de tesis del estudiante:

Becerra Torres, Mardo Wuildor

Titulada:

Estrategias didácticas y aprendizaje significativo de los estudiantes del II ciclo, de la especialidad de matemática y computación, del programa de Licenciatura en Educación Modalidad Mixta de la FACHSE-UNPRG, sede Cutervo, 2018; luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 18 % verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruz Gallo.

Lambayeque, 10 de diciembre de 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rafael', with a large, stylized loop at the beginning and a long, sweeping stroke extending to the right.

Rafael Cristóbal García Caballero

DNI 16423540

ASESOR